

INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES
CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL GENERAL

2012/2013



TII

**INDÚSTRIA NACIONAL NA EDIFICAÇÃO DE CAPACIDADES DA DEFESA.
CONTRIBUTOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTADO DAS
CAPACIDADES DAS FORÇAS ARMADAS PARA A ECONOMIA NACIONAL**

**O TEXTO CORRESPONDE A TRABALHO FEITO DURANTE A
FREQUÊNCIA DO CURSO NO IESM SENDO DA RESPONSABILIDADE DO
SEU AUTOR, NÃO CONSTITUINDO ASSIM DOUTRINA OFICIAL DAS
FORÇAS ARMADAS PORTUGUESAS E DA GUARDA NACIONAL
REPUBLICANA.**



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

**INDÚSTRIA NACIONAL NA EDIFICAÇÃO DE
CAPACIDADES DA DEFESA. CONTRIBUTOS DO
DESENVOLVIMENTO SUSTENTADO DAS CAPACIDADES
DAS FORÇAS ARMADAS PARA A ECONOMIA NACIONAL**

COR PILAV José Augusto de Barros Ferreira

Trabalho de Investigação Individual do CPOG 2012/13

Pedrouços 2013



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

**INDÚSTRIA NACIONAL NA EDIFICAÇÃO DE
CAPACIDADES DA DEFESA. CONTRIBUTOS DO
DESENVOLVIMENTO SUSTENTADO DAS CAPACIDADES
DAS FORÇAS ARMADAS PARA A ECONOMIA NACIONAL**

COR PILAV José Augusto de Barros Ferreira

Trabalho de Investigação Individual do CPOG 2012/13

Orientador: CMG Carlos Miguel Reis Silva de Oliveira e Lemos

Pedrouços 2013



Agradecimentos

Ao orientador do trabalho, CMG Oliveira e Lemos, pelos conselhos, sugestões e permanente disponibilidade dispensados ao longo da minha investigação.

Às entidades entrevistadas e todos os que se manifestaram disponíveis para me elucidarem e auxiliarem no tratamento dos diversos assuntos abordados nesta investigação, manifesto o meu profundo agradecimento.

À minha família pelo apoio incondicional que sempre me dispensou.



Índice

Introdução	1
1. Caracterização da Indústria de Defesa – Contexto Nacional e Internacional	7
a. Características da indústria de defesa a nível global	7
b. Caracterização da Indústria de Defesa Nacional – Contexto atual	11
c. A participação do Estado na Indústria de Defesa	15
d. Associações e Clusters Industriais	16
e. Caracterização da Indústria Europeia de Defesa	17
f. Indústria de Defesa Norte Americana	20
g. Síntese conclusiva	21
2. Contribuições do desenvolvimento das capacidades de defesa das Forças Armadas para a Economia	23
a. O Ciclo de Planeamento de Defesa Militar	23
b. A Lei de Programação Militar	25
c. A execução financeira da Lei de Programação Militar	27
d. As contrapartidas de aquisição de equipamento militar	30
e. A regulamentação de contratos de aquisição de equipamento militar	31
f. Participação da Indústria Nacional na edificação de capacidades de defesa	32
g. Síntese conclusiva	34
3. A importância da Investigação e Desenvolvimento nas Forças Armadas	36
a. A Estratégia de Investigação e Desenvolvimento no setor da Defesa	37
b. O financiamento da Investigação e Desenvolvimento	40
c. A I&D nas Forças Armadas – Os Centros de Investigação dos Ramos	41
(1) Centro de Investigação da Academia Militar	41
(2) Instituto Hidrográfico	43
(3) Centro de Investigação Naval	43
(4) Centro de Investigação da Academia da Força Aérea	45
d. A Cooperação entre as Forças Armadas, Universidades e Empresas	46
e. Síntese conclusiva	49
Conclusões	51
Bibliografia	54



Índice de Tabelas

Tabela 1- Despesas de defesa dos países que participam na EDA (Milhões €)	9
Tabela 2 - Setores Industriais da BTID	13
Tabela 3 - Dez maiores empresas de defesa mundiais	18
Tabela 4 - Capacidades a desenvolver no âmbito da LPM.....	25
Tabela 5 - Verbas destinadas aos programas da LPM.....	26
Tabela 6 - Grau de execução da LPM e cativações da dotações	28
Tabela 7 - Situação dos projetos com maior relevância na LPM.	29
Tabela 8- Linhas de Investigação da “Estratégia de I&D”	38
Tabela 9– Linhas de Investigação do Exército	42
Tabela 10 – Linhas de Investigação do CINAV	44
Tabela 11 - Linhas de Investigação do CIAFA	46

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Evolução das despesas de defesa em função do PIB.	9
Gráfico 2 - Despesas de defesa dos países que participam na EDA.....	10
Gráfico 3- Crescimento do investimento I&D em função do PIB.	36
Gráfico 4- Financiamento da LPM ao setor da I&D da defesa	41

Índice de Figuras

Figura 1 - Ciclo de Planeamento de Defesa Militar	24
---	----

Índice de Apêndices

Apêndice 1 -Inquérito à Atividade Industrial	Ap1-1
Apêndice 2- Projetos de Investigação e Desenvolvimento das Forças Armadas	Ap2-1
Apêndice 3-Participação nacional em projetos no âmbito da OTAN e UE	Ap3-1
Apêndice 4- Áreas Tecnológicas da Estratégia I&D UE/EDA e OTAN /RTO	Ap4-1



Resumo

Em 2010, a venda de armamento rendeu às 100 maiores empresas de defesa do mundo, cerca de 411 mil milhões de dólares. A indústria de defesa tem vindo a ganhar relevância ao longo dos anos, devido à dimensão económica que alcançou e também devido à utilização intensiva de tecnologia, que aplica em diversas áreas de consumo, militares e civis. A importância económica da indústria de defesa, e a sua imprescindibilidade na sustentação logística das Forças Armadas, conferem-lhe uma dimensão estratégica.

Em Portugal, os períodos de maior atividade da indústria de defesa estão relacionados com situações de crise ou guerra, como foi o caso das operações militares em África, entre 1961 e 1974. Neste período, o embargo internacional de venda de armas a que Portugal esteve sujeito, conferiu à indústria de armamento um papel fundamental na sustentação do esforço militar no Ultramar.

A redução do dispositivo militar que ocorreu após 1974 e o reajustamento orçamental subsequente tiveram consequências na indústria nacional de armamento, que perdeu competitividade e acabou por se tornar insolvente e encerrar definitivamente no ano 2000. As restantes empresas de defesa com participação pública, foram integradas na *Holding* “Empresa Portuguesa de Defesa” (EMPORDEF). O objetivo traçado pelo Executivo para as empresas de defesa com participações públicas é a criação de condições para a sua privatização.

Este trabalho pretende identificar de que forma é que o desenvolvimento de capacidades de defesa das Forças Armadas pode contribuir para a dinamização da economia relacionada com o setor de defesa, nomeadamente através da indústria, no atual momento de austeridade financeira.

A nossa investigação conclui que a indústria de defesa apresenta limitações, mas também revela potencial de expansão em alguns setores tecnológicos. A profunda crise financeira que atravessamos, condiciona o desenvolvimento autónomo de novas capacidades de defesa. As alternativas residem na adesão a projetos cooperativos de partilha de capacidades, no âmbito da União Europeia (UE) e da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), nos quais a indústria nacional desempenhe um papel ativo e também no incremento da cooperação em Investigação e Desenvolvimento (I&D) entre as Forças Armadas, entidades do Sistema Científico e Tecnológico Nacional (SCTN) e indústria com vista à produção e comercialização de capacidades de defesa.



Abstract

In 2010, the weapon sales of the top 100 defense companies in the world added up to around 411 billion dollars (Stockholm International Peace Research Institute, 2013). The defense industry has gained importance over the years due to its economic dimension and to the intensive use of technology, which is used in both, military and civilian products. The economic importance of the defense industry, and its indispensability for the logistic support of the Armed Forces, has made it a strategic asset for the countries.

In Portugal, the peak periods of the defense industry are related to situations of crisis or war, as was the case of the military operations in Africa between 1961 and 1974. In this period, the international embargo on arm sales to Portugal created conditions for the armament industry to assume a key role in supporting the military effort overseas.

The reduction of the military apparatus that occurred after 1974 and shrinking of the budgets allocated to defense, had consequences to the national armament industry. First, it lost competitiveness; then, became insolvent and eventually closed doors in 2000. The defense companies with public participation were integrated into the Holding “Empresa Portuguesa de Defesa (EMPORDEF)”. The objective set by the Executive for these defense companies is the creation of conditions to make them private.

This study aims to identify how the development of defense capabilities of the Armed Forces can contribute to boosting the economy related to the defense sector, specifically through the industry, at a time of financial austerity.

Our research concludes that the defense industry has limitations but that it also reveals a growth potential in some areas of technology. The deep financial crisis we are experiencing severely limits the development of new military capabilities on a stand-alone basis. The alternatives lie in the adherence to cooperative projects that develop defense capabilities within the EU and NATO, where the domestic industry can play an active role. Additionally, the industry has to increase the research and development cooperation with the military, universities and industry so that there is an integration of the production and marketing of the defense capabilities.



Palavras-chave

Indústria de Defesa, Economia, Capacidade, Planeamento, Investigação e Desenvolvimento, Tecnologia

Keywords

Defense Industry, Economy, Capability, Planning, Research and Development, Technology



Lista de abreviaturas

AFA	Academia da Força Aérea
AM	Academia Militar
BTID	Base Tecnológica e Industrial de defesa
CEM	Conceito Estratégico Militar
CIAFA	Centro de Investigação da Academia da Força Aérea
CINAMIL	Centro de Investigação da Academia Militar
CINAV	Centro de Investigação Naval
CPAE	Centro de Psicologia Aplicada do Exército
CPDM	Ciclo de Planeamento de Defesa Militar
DGAIED	Direção-Geral de Armamento e Infra-Estruturas de Defesa
DMOCPDM	Diretiva Ministerial Orientadora do Ciclo de Planeamento de Defesa Militar
DMPDM	Diretiva Ministerial Orientadora do Ciclo de Planeamento de Defesa Militar
DOTMLPII	Doutrina, Organização, Treino, Material, Liderança, Pessoal, Infraestruturas, Interoperabilidade
EDA	European Defense Agency
EDISOFT	Empresa de Serviços e Desenvolvimento de Software
EDTIB	European Defence Technological and Industrial Base
EID	Empresa de Investigação e Desenvolvimento de Electrónica
EME	Estado-Maior do Exército
EMGFA	Estado Maior General das Forças Armadas
EMPORDEF	Empresa Portuguesa de Defesa
ENVC	Estaleiros Navais de Viana do Castelo
EPE	Escola Prática de Engenharia
ESA	European Space Agency
EUA	Estados Unidos da América
ETI	Empresa de Tecnologia de Informação
FCT	Fundação para a Ciência e Tecnologia
FEUO	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
FFAA	Forças Armadas
FMBP	Fábrica Militar de Braço de Prata



FPUL	Faculdade de Psicologia da Universidade de Lisboa
IESM	Instituto de Estudos Superiores Militares
IGeoE	Instituto Geográfico do Exército
INDEP	Indústrias Nacionais de Defesa, EP
I&D	Investigação e Desenvolvimento
ID&I	Investigação, Desenvolvimento e Inovação
IH	Instituto Hidrográfico
IST	Instituto Superior Técnico
LFC	Lancha de Fiscalização Costeira
LBDB	Laboratório de Bromatologia e Defesa Biológica
MDN	Ministério da Defesa Nacional
MIFA	Missões das Forças Armadas
NBQR	Reconhecimento Nuclear, Biológico e Químico
NPO	Navio Patrulha Oceânico
OE	Orçamento do Estado
OGMA	Oficinas Gerais de Material Aeronáutico
PITVANT	Projeto de Investigação e Tecnologia em Veículos Aéreos Não-Tripulados
PME	Pequenas e Médias Empresas
QC	Questão Central
QD	Questão Derivada
RTO	Research and Technology Organization
SCTN	Sistema Científico e Tecnológico Nacional
SCS	Serviços Centrais de Suporte
SFN	Sistema de Forças Nacional
SGPS	Sociedade Gestora de Participações Sociais
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
UE	União Europeia



Introdução

Na atualidade, a indústria europeia de defesa é a 2^a maior a nível mundial, apresentando um retorno anual de 55 mil milhões de euros, correspondentes a cerca de 30% da produção mundial (Comissão das Comunidades Europeias, 2007).

A realidade dos números realça a importância crescente da interligação entre a defesa e a economia, e o seu impacto na estratégia global de um país. Este paradigma foi caracterizado pelo Brigadeiro Mota de Mesquita (Mesquita, 1986, p.45) que refere: “*De facto, Economia e Defesa, são duas componentes essenciais de toda a estratégia política que vise assegurar à Nação um mínimo de segurança que o mesmo será dizer de Independência Nacional*”.

Em Portugal, o período de maior atividade de produção de armamento e munições, coincidiu com a realização das operações militares em África, entre 1961 e 1974. O embargo internacional de venda de armas a que Portugal esteve sujeito, conferiu à indústria de armamento um papel fundamental na sustentação do esforço militar no Ultramar. Após a retração do dispositivo militar de África, entre 1974 e 1975, as Forças Armadas (FFAA) iniciaram um processo de reestruturação e modernização. Os responsáveis políticos e militares procuraram convergir o processo de modernização das FFAA com o desenvolvimento e valorização da indústria de defesa nacional, com vista à exportação de equipamento militar. A este propósito, (Lopes, 1986, p. 96) salienta: “*Se é certo que as indústrias nacionais de defesa devem ser prioritariamente contempladas na política de modernização das Forças Armadas Portuguesas, não há dúvida de que a cooperação internacional neste domínio impõe-se não só porque a indústria nacional, só por si, carece de capacidade para satisfazer todas as necessidades.*”

Os esforços para fortalecer e modernizar a Base Tecnológica e Industrial de Defesa (BTID) não foram inteiramente bem-sucedidos. Desta situação resultou, por exemplo, o encerramento das “Indústrias Nacionais de Defesa, EP” (INDEP) no ano 2000, finalizando com a capacidade de produção de armamento e munições que Portugal detinha. Em 1997 a publicação da Lei n.º 88-A/97, de 25 de Julho, abriu o acesso das empresas privadas à indústria de armamento. Presentemente a indústria de defesa nacional é constituída maioritariamente por Pequenas e Médias Empresas (PME) dos sectores tecnológico, aeroespacial, naval e terrestre, que operam no sector da defesa em paralelo com outras áreas de produção. A capacidade de competição nos mercados internacionais é dificultada devido à pequena dimensão das empresas, entre outros aspetos.



As empresas de defesa com participação pública estão integradas desde 1996 na *Holding* EMPORDEF, que foi incumbida pelo Executivo de criar condições para a privatização das empresas participadas, o que aliás tem vindo a ocorrer ao longo dos últimos anos, como foram por exemplo os casos das Oficinas Gerais de Material Aeronáutico (OGMA), e da Empresa de Investigação e Desenvolvimento de Eletrónica (EID). Este trabalho insere-se no domínio do desenvolvimento sustentado de “capacidades” de defesa, sendo este um dos elementos que integra o processo de planeamento, o qual visa habilitar as FFAA a desempenharem um conjunto de missões e tarefas operacionais.

A Diretiva Ministerial Orientadora do Ciclo de Planeamento de Defesa Militar (DMOCPDM) define capacidade como sendo o “[...] conjunto de elementos que se articulam de forma harmoniosa e complementar e que contribuem para realização de um conjunto de tarefas operacionais ou efeito que é necessário atingir, englobando componentes de doutrina, organização, treino, material, liderança, pessoal, infraestruturas e interoperabilidade (DOTMLP2), entre outras.” (MDN, 2011, p. 4). Assim, o resultado final que se pretende alcançar através da exploração de determinada capacidade, resulta da sinergia dos efeitos combinados dos elementos que compõem essa capacidade, num contexto específico. O material ou equipamento são apenas alguns dos elementos que integram a capacidade enquanto um todo e contribuem para o efeito final desejado. O equipamento não pode ser empregue se não for devidamente mantido e o pessoal não estiver treinado, se não existir doutrina de emprego nem infraestruturas adequadas e por fim, apoio logístico e liderança competente para coordenar todos os aspetos referidos.

A nossa investigação pretende contribuir com uma análise prospetiva acerca do contributo que o desenvolvimento sustentado de capacidades das Forças Armadas tem na economia nacional, na vertente da indústria de defesa.

Enunciado do tema e contexto

O enunciado do tema é o seguinte: “Indústria Nacional na edificação de capacidades da defesa. Contributos do desenvolvimento sustentado das capacidades das Forças Armadas para a Economia Nacional”.

O contexto da análise é dominado pelas consequências dos efeitos recessivos da crise económica e financeira no setor da defesa. A situação tem um impacto negativo no cumprimento dos programas de edificação de capacidades inscritos na Lei de Programação



Militar (LPM) e consequentemente na participação da indústria nacional na sua execução. Relativamente à participação do Estado na indústria de defesa, o programa do atual Governo prevê a reestruturação das indústrias de defesa com vista à criação de condições para a sua privatização. Ainda neste âmbito consideram-se relevantes as limitações inerentes ao quadro legislativo da UE relativas às aquisições e comercialização de produtos de defesa.

Objetivos da investigação

O objetivo geral da investigação é identificar linhas de ação que permitam maximizar o contributo do desenvolvimento de capacidades das FFAA na economia de defesa. Com a investigação procurar-se-á atingir os seguintes objetivos específicos:

- Caracterizar a situação e as capacidades da indústria de defesa nacional e a sua situação relativamente à indústria de defesa global;
- Analisar o contributo da indústria de defesa para a economia nacional e para o desenvolvimento de capacidades das FFAA;
- Preconizar formas de cooperação entre as FFAA, entidades do Sistema Científico e Tecnológico Nacional¹ (SCTN) e indústria, tendo em vista o desenvolvimento de projetos de investigação tecnológica em áreas de interesse comum.

Decorre do objetivo citado, que o objeto desta investigação se centra no contributo das capacidades das FFAA para o desenvolvimento da economia nacional. Limitaremos o âmbito da análise à economia relacionada com indústria nacional no setor da defesa.

Questão Central, Questões Derivadas e Hipóteses

A pesquisa suscitou a seguinte questão central (QC), de forma a promover as respostas ao objetivo geral:

“Como pode o desenvolvimento de capacidades das Forças Armadas contribuir para a dinamização da indústria nacional no setor da defesa, no momento atual?”

Decorrentes desta pergunta de partida, identificaram-se três questões derivadas (QD) de modo a abranger os aspetos específicos desta problemática:

¹ “Entidades do SCTN” – Unidades de I&D dos sectores estado, ensino superior, organismos públicos de coordenação e gestão de ciência e tecnologia, empresas com atividades de I&D e instituições privadas sem fins lucrativos (IFDR,2013)



- QD1 – Qual a situação atual da indústria de defesa nacional no contexto da indústria de defesa global?
- QD2 – Que contributos podem ser proporcionados através da edificação de capacidades para as Forças Armadas, para potenciar o desenvolvimento da indústria de defesa nacional e da economia nesse setor?
- QD3 – Que aspetos devem ser equacionados para fortalecer a cooperação entre as Forças Armadas, entidades do SCTN e da indústria de defesa com vista à dinamização da investigação e desenvolvimento tecnológico?

Para responder à questão central e derivadas, foram equacionadas as seguintes hipóteses (H) que foram avaliadas no decorrer da investigação:

- H1 – A indústria de defesa nacional é pouco competitiva relativamente à indústria de defesa global, podendo ser valorizada através da especialização em nichos tecnológicos e formação de parcerias em setores específicos do mercado.
- H2 – A economia no setor industrial de defesa é pouco influenciada pelo desenvolvimento das capacidades para as Forças Armadas, devido à reduzida dimensão do mercado que as mesmas representam e às limitações tecnológicas da indústria de defesa nacional.
- H3 – As valências de investigação das Forças Armadas permitem que, em conjunto com entidades do SCTN, sejam desenvolvidos projetos tecnológicos, que resultem na viabilidade de produção e comercialização de produtos pela indústria nacional, que contribuam para as capacidades das Forças Armadas.

Estrutura geral

A investigação efetuada baseou-se em informação e dados recolhidos no processo de pesquisa bibliográfica, realização de entrevistas, estudos realizados no âmbito da temática em apreço, documentos disponíveis na internet e dados estatísticos. Foi realizado um inquérito através de correio eletrónico a setenta empresas com negócios no setor da defesa.

O Trabalho está organizado em cinco partes estruturantes. Nesta Introdução enquadrámos o tema, descrevemos o objeto de estudo e a sua delimitação, elaboramos os objetivos da investigação e formulamos a questão central e as derivadas, bem como as



hipóteses a ela associadas. É apresentada a metodologia seguida para obter a resposta à QC, através da validação das Hipóteses que sustentam as QD formuladas.

No primeiro capítulo abordamos a indústria de defesa nacional e analisamos as suas capacidades no âmbito dos mercados internacionais, nomeadamente na Europa e Estados Unidos, bem como a capacidade de satisfazer os requisitos inerentes ao desenvolvimento de capacidades das FFAA.

O segundo capítulo trata do contributo da indústria nacional para o desenvolvimento de capacidades das FFAA, considerando o seu planeamento e financiamento. É analisado o impacto do cancelamento da edificação de capacidades na indústria de defesa nacional.

No terceiro capítulo elaboramos uma panorâmica acerca dos projetos de cooperação entre as FFAA, entidades do SCTN e indústria, e de que forma as sinergias resultantes podem contribuir para a produção de capacidades de defesa.

Por fim, serão apresentadas as conclusões da investigação que consideram as respostas às questões derivadas e respondem à questão central e algumas recomendações de ordem prática.

Metodologia utilizada

Para a execução do estudo será utilizada o método dedutivo desenvolvido por Quivy e Campenhoudt (Quivy & Campenhoudt, 2005). A metodologia proposta engloba as seguintes etapas:

- Na primeira etapa, foi delimitado o tema e definidas as questões central e derivadas com base no enunciado do tema, nos conhecimentos do autor acerca do assunto e em leituras preliminares.
- A segunda etapa compreendeu a definição da questão central e questões derivadas.
- Na terceira etapa foi formulada a problemática. O objetivo é definir o quadro conceptual da investigação e a sua adaptação ao objeto. Concretamente pretende-se articular as questões derivadas e as suas hipóteses com a informação recolhida.
- A quarta etapa consistiu na construção do Modelo de Análise. Nesta fase foram explicitados os elementos que permitam testar as hipóteses levantadas através da sistematização de um conjunto de conceitos coerente.



- A quinta etapa compreendeu a observação e recolha de informação.
- A sexta etapa residiu no processamento e estruturação de dados, cuja análise permitiu a validação ou não, das hipóteses formuladas.
- Na última etapa, foram elaboradas as conclusões e são apresentadas as recomendações julgadas pertinentes.



1. Caracterização da Indústria de Defesa – Contexto Nacional e Internacional

a. Características da indústria de defesa a nível global

Ao longo deste capítulo procuraremos contextualizar a indústria de defesa nacional no universo da indústria de defesa global, recorrendo para o efeito à caracterização das duas principais indústrias de defesa mundiais, a europeia e a Norte-Americana. Iniciaremos o capítulo com algumas reflexões acerca da indústria de defesa global e a sua importância no quadro da economia.

Segundo Keith Hartley (2011, p. 3), a economia de defesa abarca todos os aspetos económicos da defesa, conversão de desarmamento e a paz. Inclui estudos de conflitos convencionais e não convencionais, como guerras civis, revoluções e terrorismo. Envolve estudos das Forças Armadas e das indústrias de defesa e a eficiência com que estes sectores utilizam recursos escassos para providenciar o produto da defesa nas formas de paz proteção e segurança.

No quadro da globalização, a manutenção das indústrias de defesa depara-se com diversos fatores de pressão dos quais destacamos (Hartley, 1999, pp. 19-23):

- A redução constante dos orçamentos de defesa;
- A subida progressiva dos custos de aquisição, sustentação e operação das capacidades de defesa;
- A pressão social relativamente à repartição dos recursos disponíveis entre a defesa e outros setores da atividade do Estado como a Justiça, a Educação, a Saúde, a Segurança, etc..

O desempenho da indústria de defesa é essencial para o desenvolvimento da economia e tem vindo a ganhar importância ao longo dos anos por ser um setor de utilização intensiva da tecnologia onde os resultados da investigação têm aplicação em diversas áreas de consumo. Neste âmbito, destaca-se a produção de bens que incorporam tecnologia de ponta nas áreas da eletrónica, nanotecnologia, comunicações, tecnologias de simulação, biotecnologia, robótica, sistemas de informação, etc. e que podem ser utilizados para fins militares e civis, num conceito designado por duplo uso, como é por exemplo, o caso do laser ou dos sistemas de navegação por satélite.

O desenvolvimento das tecnologias de duplo uso é fundamental para a sustentabilidade da indústria de defesa no atual contexto de redução orçamental.



As indústrias da defesa apresentam características muito específicas, entre as quais destacamos as seguintes:

- Os compradores são maioritariamente entidades públicas, porque a segurança e defesa são funções de soberania dos Estados;
- Algumas empresas de defesa pertencem ao Estado ou incorporam capital público. Quando assim acontece, o Estado atua como cliente da sua própria empresa e paralelamente como entidade reguladora da atividade económica do setor;
- Os mercados da defesa são usualmente muito regulamentados, restritivos e objeto de um elevado grau de protecionismo por parte dos Estados, com o objetivo de protegerem a sua própria indústria;
- A indústria de defesa é tecnologicamente sofisticada e inovadora. Estas características, aliadas à importância desempenhada na sustentação logística das FFAA, conferem uma dimensão estratégica ao setor;
- Para manter o mercado da indústria de defesa competitivo e inovador, são necessários investimentos avultados em I&D.

O final da Guerra Fria teve consequências profundas no ambiente de segurança global. A desagregação da União Soviética e Pacto de Varsóvia, a alteração de estratégia da OTAN e da política de defesa nacional na maioria dos países ocidentais, deram lugar à redução gradual dos orçamentos de defesa e ao cancelamento ou reformulação de novos projetos de capacidades de defesa.

Ao longo dos últimos vinte anos, a média dos orçamentos de defesa foi reduzida de 3,5% do Produto interno Bruto (PIB) para a média atual de 1,75% (Military Technology, 2008, p. 17). O Gráfico nº 1 representa a evolução das despesas de defesa em função do PIB de 14 países que integravam a OTAN² em 1980. Foi analisado um período de 30 anos, com início em 1980, tendo-se verificado o decréscimo gradual das despesas de defesa em todos esses países³.

Em 2010, apenas os Estados Unidos apresentavam valores acima dos 3% do PIB, situando-se os valores da maioria dos restantes países entre 1% e 2% do PIB.

² Não foram consideradas os orçamentos dos países que aderiram à OTAN posteriormente a 1980, para que o critério de comparação pudesse ser consistente ao longo do período em análise.

³ Os valores da despesa do Reino Unido e dos Estados Unidos incluem a partir de 2005 e 2006, as pensões de reserva.

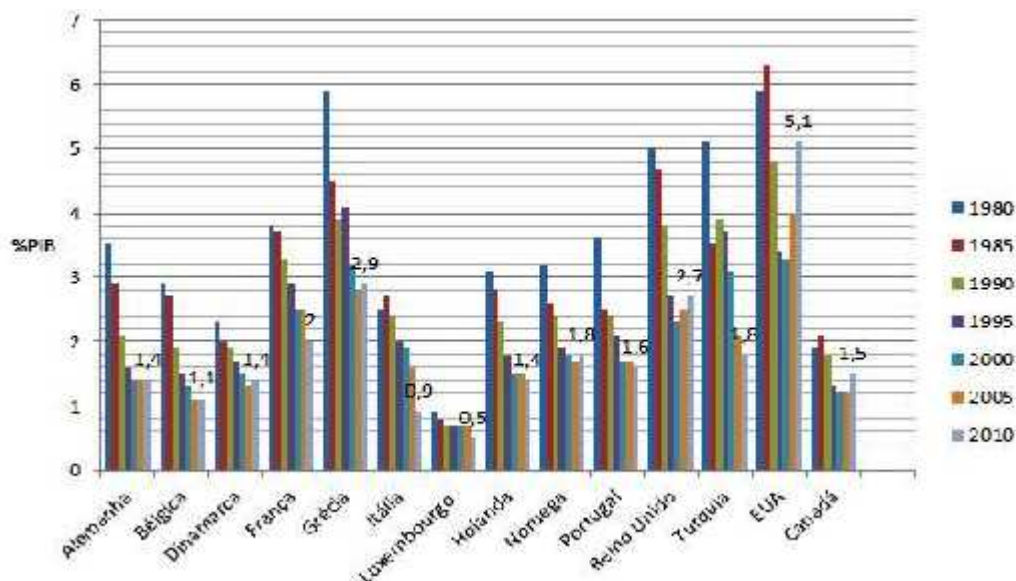


Gráfico nº1 - Evolução das despesas de defesa em função do PIB.

Fonte: Adaptado pelo autor a partir de (NATO, 2010)

Relativamente a Portugal, é notório um decréscimo na despesa entre 1980 e 1985 que correspondeu a uma queda na despesa de 1,1% do PIB (de 3,6% para 2,5%).

A Tabela nº 1 e o Gráfico nº 2 representam as despesas de defesa em 2009 e 2010 dos países da UE que participam na Agência Europeia de Defesa (EDA)⁴.

Tabela nº1- Despesas de defesa dos países que participam na EDA (Milhões €)

Fonte: Autor, adaptado a partir de (European Defense Agency, 2012)

País	2009	2010	Δ	País	2009	2010	Δ
Alemanha	36108	33492	-2616	Holanda	8733	8472	-261
Austria	2401	2430	29	Hungria	1068	1022	-46
Bélgica	4048	3951	-97	Itália	21946	21637	-309
Bulgária	659	629	-30	Irlanda	988	911	-77
Chipre	339	361	22	Letónia	227	194	-33
R.Checa	2262	2016	-246	Lituânia	289	216	-73
Eslováquia	967	853	-114	Luxemburgo	179	201	22
Eslovénia	571	583	12	Malta	43	44	1
Espanha	12196	11132	-1064	Polónia	5428	6392	964
Estónia	236	249	13	Portugal	2671	2782	111
Finlândia	2686	2707	21	Roménia	1609	1573	-36
França	39190	39237	47	Suécia	3510	4265	755
Grécia	6023	4756	-1267	R.Unido	39596	43403	3807

⁴ A Dinamarca não está representada por não participar na EDA.

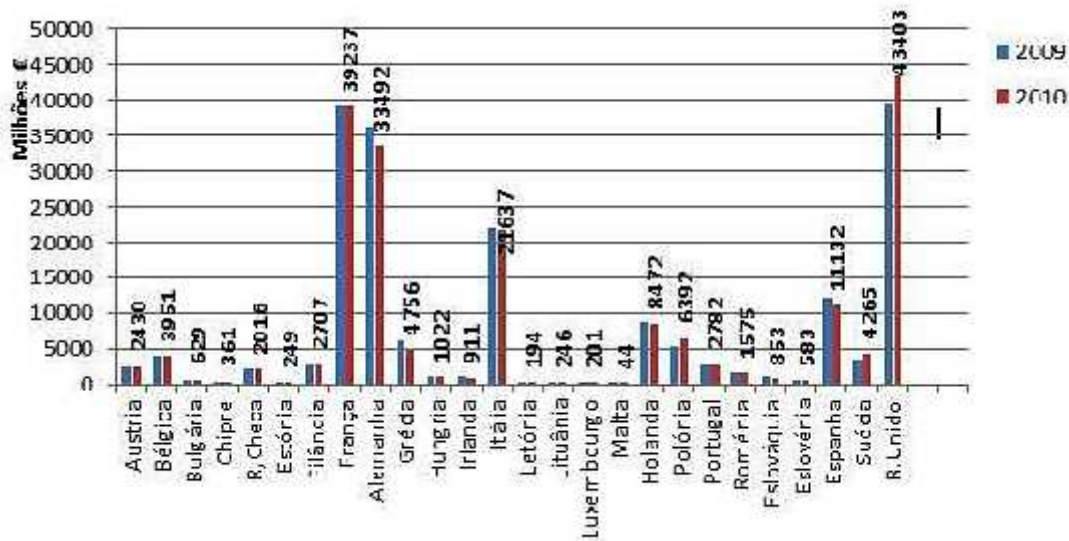


Gráfico nº2 - Despesas de defesa dos países que participam na EDA

Fonte: (European Defense Agency, 2012)

Os países que apresentam os valores de despesa mais elevados são a França, Alemanha, Itália e Reino Unido. O conjunto dos orçamentos em 2010, foi na ordem dos 194 mil milhões de euros, o que representa uma diminuição de 347 milhões de euros relativamente ao ano anterior. O número de países que aumentou a despesa (13), é igual ao número de países que diminuiu (assinalados a cor de laranja). Em termos absolutos a Alemanha foi o país que apresentou o maior corte (2616 milhões de euros, correspondentes a cerca de 8%) e em termos relativos foi a Grécia, com uma redução na ordem dos 21%.

O país que apresentou o maior aumento na despesa em 2010 foi o Reino Unido, com 3807 milhões de euros. Também, Portugal registou uma subida de 111 milhões de euros, devido ao dispêndio de verbas realizadas no âmbito da LPM. Em termos comparativos com a UE, os EUA gastaram em 2010 cerca de 520 mil milhões de euros com a defesa.

O contexto de redução orçamental condicionou fortemente a sobrevivência da indústria de defesa conduzindo, nas palavras do Major General José Cordeiro (Cordeiro, 2007): “[...] a uma redução drástica no volume de emprego nas indústrias de defesa, que caiu para metade. Este volume, que no período da guerra-fria chegou a atingir 17,8 milhões de trabalhadores em todo o mundo, sofreu no período que se seguiu cortes constantes, tendo atingido em 2001 cerca de 7,4 milhões de trabalhadores [...]”. Em resposta à queda na procura de produtos de natureza militar, a indústria de defesa Norte-Americana iniciou um processo de consolidação que envolveu a aquisição e fusão de



empresas com o objetivo de gerar uma economia de escala e racionalizar custos. Paralelamente a este processo, as sucessivas Administrações Norte-Americanas incentivaram os processos de I&D, simplificaram os regulamentos de exportação de equipamento militar e promoveram ligações comerciais nos mercados internacionais, para além dos tradicionais aliados europeus. (Lucas, 2003, pp. 7-8).

Pelas mesmas razões, também a indústria de defesa europeia se adaptou às circunstâncias. A estrutura produtiva foi redimensionada em função da procura, foram alienadas as áreas de produção antiquadas e efetuadas fusões de empresas que resultaram na formação de grandes grupos empresariais, como foi o caso da fundação da *European Aeronautic Defence and Space Company (EADS)* e a da *BAE Systems*. Na atualidade, os Estados Unidos e a Europa constituem os dois maiores centros mundiais de exportação de equipamentos de defesa.

b. Caraterização da Indústria de Defesa Nacional – Contexto atual

A indústria⁵ de defesa nacional integra empresas do sector aeroespacial, naval e terrestre. É maioritariamente constituída por PME, com atividade dispersa por diversos sectores industriais e orientada para tecnologias de duplo uso, o que aliás constitui uma característica atual das tecnologias disponíveis nos mercados de defesa e segurança. (Chambel, 2013). São empresas, inovadoras quer a nível de tecnologias, quer de desenvolvimento de processos produtivos (Ibidem).

Estas empresas têm uma capacidade reduzida para integração de sistemas e componentes e a sua produção destina-se geralmente a empresas de maior dimensão vulgarmente designadas por “*Prime Contractors*” (DGAIED, 2010, p.22) Como em qualquer mercado internacional, as empresas de pequena dimensão têm dificuldade em competir com as grandes empresas. A participação do setor industrial no desenvolvimento de capacidades de defesa, é condicionada por diversas variáveis, entre as quais se destaca, a diversidade de oferta e capacidade técnica. Como exemplo citamos a construção dos Navios Patrulhas Oceânico (NPO) nos Estaleiros Navais de Viana do Castelo (ENVC), e a

⁵ Com vista a uma melhor caraterização do núcleo industrial de defesa nacional e no âmbito deste trabalho, foi realizado através de correio eletrónico, um inquérito a setenta empresas incluídas no Catálogo “*Industries and Logistics for Defence -2013*”. O número de empresas que respondeu ao inquérito não é suficiente para retirar conclusões que permitam uma caraterização mais detalhada do setor. O inquérito tinha como objetivos confirmar a área de negócios principal das empresas, a sua dimensão, capacidade industrial, mercados preferenciais, contactos com o Ministério da Defesa Nacional, volume de exportação, utilização de contrapartidas, etc. O inquérito elaborado pode ser consultado no Apêndice 1.



montagem das viaturas *Pandur* na empresa “Fabrequipa”, que constituem casos ilustrativos de incumprimento de contratos. Em 6 de Abril de 2010, o Governo Português aprovou através da Resolução do Conselho de Ministros nº35/2010 a “Estratégia de Desenvolvimento da Base Tecnológica e Industrial de Defesa” (Governo de Portugal, 2010). Esta iniciativa surge na sequência da implementação em 2007, da *European Defence Technological and Industrial Base* (EDTIB) e na recomendação da UE aos Estados Membros, para desenvolverem estruturas análogas com vista à consolidação da indústria de defesa europeia. A BTID consiste no “[...] conjunto das empresas e das entidades do sistema científico e tecnológico nacional, públicas, (incluindo capacidades orgânicas dos diferentes ramos das FA, e/ou privadas), com capacidade para intervir numa ou mais das etapas do ciclo de vida logístico daquele material” (DGAIED, 2010, p17). O desenvolvimento da BTID nacional deve constituir um elemento agregador do desenvolvimento da economia nacional nas áreas da segurança, defesa e setores transversais, facilitando a participação de empresas nacionais em projetos multinacionais. Ao nível do Ministério da Defesa Nacional (MDN), a Direção-Geral de Armamento e Infra-Estruturas de Defesa (DGAIED) foi nomeada como entidade responsável pela implementação da estratégia para o desenvolvimento da BTID. Com vista à divulgação internacional das entidades empresariais na área da defesa, a DGAIED editou um catálogo denominado “*Portugal- Industries and Logistics for Defence 2012/2013*” (DGAIED, 2011). O catálogo compila as indústrias, empresas logísticas e centros de investigação que estão acreditadas pelo MDN para atuarem como fornecedores de produtos de Defesa do Estado Português, da UE e do mercado global.

Também são destacadas, as associações industriais e *clusters* que representam sectores empresariais específicos e que têm por objeto a representação dos seus associados a nível nacional e internacional, a divulgação das capacidades industriais nacionais, e a promoção da investigação e coordenação de iniciativas conjuntas.

Por não ter sido possível retirar conclusões do inquérito realizado, optou-se pela sistematização dos dados disponibilizados no catálogo supracitado

Assim, verificou-se que a maioria das empresas/entidades não se dedica em exclusividade ao sector da defesa e reparte a sua capacidade produtiva em paralelo com outros sectores da atividade económica, utilizando as suas valências em diferentes produtos, como é usual no âmbito do conceito de duplo uso.



A publicação refere 14 setores de atividade industrial e 4 sectores logísticos na área da defesa. Com base na sistematização dos dados referidos nesta publicação, é possível identificar os principais polos de atividade das empresas, o número de empresas que se dedica em exclusividade a um sector industrial e as que optaram por diversificar a sua atividade em mais que um setor. Na análise realizada, foram consideradas 176 empresas num universo de 199. Não foram consideradas 23 empresas dedicadas exclusivamente a serviços de logística. A Tabela nº2 sintetiza os resultados obtidos através da sistematização dos dados. Os números referidos nas colunas 2 e 3 estão incluídos nos totais contabilizados na coluna 1.

Tabela nº 2 - Setores Industriais da BTID

Fonte: Autor, adaptado a partir de (Direção Geral de Armamento e Infra-Estruturas de Defesa, 2011a)

SECTOR INDUSTRIAL	Número de empresas que dedicam a atividade ao sector industrial indicado	Número de empresas que consideram o setor como atividade principal	Número de empresas que se dedicam em exclusividade ao setor
Aeroespacial	76	17	6
Naval	44	15	7
Terrestre	30	5	2
Explosivos e Munições	5	3	2
Robótica e Automação	13	7	1
Sistemas de Comunicação e Informação	44	32	15
Segurança	9	3	1
Tecnologia de Materiais	33	3	4
Têxtil	6	4	2
Serviços	12	5	3
Investigação	61	28	5
Energia	21	6	1
Saúde	7	2	2
Ambiente	20	4	5

Tendo como exemplo o setor aeroespacial, que é também o setor industrial que envolve a atividade do maior número de empresas, verifica-se que das 176 empresas/entidades referidas no catálogo, 76 incluem na sua atividade o setor aeroespacial, das quais 17 (coluna 2) o consideram como setor principal de atividade e sete (coluna 3) dedicam-se em exclusividade ao mesmo. Tomando por base a atividade industrial declarada pelas 176 empresas, é possível hierarquizar os sectores industriais preferenciais, concluindo-se que os sectores de maior relevância são os seguintes: Aeroespacial, Investigação, Tecnologia de Materiais, Sistemas de Comunicação e Informação, Naval, Terrestre, Energia, Ambiente, Robótica e Automação, Serviços, Segurança, Saúde,



Explosivos e Munições. Do conjunto de empresas analisado, 43 dedicam a sua produção a três ou mais setores industriais, 77 dedicam-se apenas a dois setores de atividade e 56 optaram pela exclusividade relativamente a uma das áreas industriais mencionadas. O setor de Sistemas de Comunicação e Informação é o que envolve maior número de empresas em exclusividade de negócio. Não deixa de ser relevante o facto de a indústria aeroespacial liderar a lista de setores com maior atividade, devido ao valor estratégico que representa a tecnologia associada aos seus produtos, e o potencial de crescimento que representa para outras áreas (eletrónica, materiais, propulsão, etc.).

O sector espacial português é composto por empresas tecnológicas e polos científicos que dispõem de elevado grau de internacionalização e capacidade para desenvolver tecnologias com aplicações espaciais.

Portugal aderiu à *European Space Agency* (ESA) no ano 2000. No período que mediou o ano 2000 e 2009, o Estado contribuiu para os programas da ESA com um valor total de 111,5 milhões euros, aplicados em programas mandatórios e opcionais (Clima Consulting, 2011, p. 8). No mesmo período, foram realizados 302 contratos com empresas e universidades nacionais no valor de 94,874 milhões de euros, ficando aquém do retorno desejável (Idem, p.9).

A contribuição das empresas ligadas ao setor da defesa para a economia nacional, é difícil de determinar porque a maioria das empresas se dedica a mais de um ramo de atividade, para além da defesa.

Em 2010 a DGAIED realizou um inquérito às atividades das empresas da BTID. Embora os resultados não sejam conclusivos, porque apenas foram obtidas 20 respostas num universo de 150 empresas inquiridas, as tendências indicam maior relevância das áreas tecnológicas com incidência nos sistemas de informação e comunicação e tecnologias de *Engineering & Tooling*, Sistemas de Comando e Controlo e Modelação e Simulação.

As empresas nacionais têm vindo a ganhar dimensão em nichos de especialização, nomeadamente no setor aeroespacial e no âmbito das comunicações e sistemas de informação. Dadas as limitações de contração económica no contexto nacional e europeu, a expansão do negócio pode passar pela exploração de oportunidades em novos mercados, nomeadamente o Brasil, Rússia, Índia e China, ou ainda pelos países que integram a CPLP, de cujos mercados as empresas nacionais são conhecedoras (Chambel, 2013).



c. A participação do Estado na Indústria de Defesa

A participação do Estado na indústria de defesa, é gerida pela EMPORDEF, entidade criada em 1996, com o estatuto de sociedade gestora de participações sociais (SGPS). A EMPORDEF integra 12 empresas, agrupadas nos seguintes setores: industrial, naval, tecnológico e de comunicações, financeiro e imobiliário. As empresas com maior dimensão constituintes do grupo, são as OGMA, os ENVC e o Arsenal do Alfeite. Apesar da EMPORDEF integrar as empresas de maior relevância na indústria de defesa nacional, o seu desempenho económico tem sido deficitário devido aos resultados negativos dos ENVC e à insuficiência de lucros das restantes empresas do grupo para equilibrarem esta tendência. É possível verificar através do “Relatório e Contas de 2011” da empresa, o impacto na situação financeira do grupo da redução significativa do volume de encomendas por parte das Forças Armadas, como foi o caso do cancelamento dos contratos referentes aos NPO e Lanchas de Fiscalização para a Marinha (EMPORDEF, 2011). Em 2011 a sociedade encerrou o ano com um resultado negativo de 22,7 milhões euros (DGTF, 2013).

Ao longo dos últimos anos foram desenvolvidos alguns produtos de sucesso pelas empresas da EMPORDEF, que foram adquiridos para as FFAA. Foram esses os casos do “Rádio Multibanda PRC-525”, fabricado pela EID, e do Sistema de Controlo de Comunicações Integrado para navios, ambos os equipamentos com grande aceitação no mercado internacional⁶. Como exemplo, a EID teve em 2011 um resultado líquido⁷ de um milhão e setecentos e quarenta e oito mil euros (Idem, p. A1).

A Empresa de Tecnologia de Informação (ETI), também integrada na EMPORDEF, desenvolve e comercializa produtos e serviços nas áreas de Simulação e Treino, Sistemas de Teste e Suporte à Manutenção. A empresa construiu os simuladores de pilotagem das aeronaves *Epsilon*, *Alpha-Jet* e *F-16*, operadas pela Força Aérea e mais recentemente

⁶ Nota do autor - A exportação de equipamento de defesa é facilitada, quando as Forças Armadas do país do fabricante de determinado equipamento ou sistema de armas, o adquirem para sua utilização. Como exemplo citamos o caso da Força Aérea Francesa (Armée de l’Air), que opera, quase que em exclusividade, aeronaves de combate fabricadas em França, ou ainda o caso da Suécia que adotou uma política semelhante em relação às aeronaves fabricadas pela Saab.

⁷ O resultado líquido é o lucro que a empresa apresenta num determinado período de tempo, geralmente 1 ano. O resultado líquido do exercício corresponde à soma dos resultados operacionais, financeiros e extraordinários obtidos por uma empresa num determinado período, deduzida da previsão de Imposto sobre o rendimento (ex.: IRC) a entregar ao Estado e que se assume no fundo como um custo adicional. (Infopédia, 2013).



também produziu os simuladores de treino de manutenção da aeronave C-295 e do helicóptero EH-101.

No que diz respeito à construção dos NPO nos ENVC, verificaram-se problemas na capacidade técnica e incumprimento contratual em diversas áreas. Até à data apenas 1 NPO foi entregue à Marinha.

O atual Governo adotou a mesma linha de atuação do Executivo precedente, relativamente à reestruturação das empresas de defesa com participações do Estado e que tem em vista criar condições para continuar com o processo de privatização das diferentes indústrias. Este desiderato foi já parcialmente cumprido através da privatização das OGMA e com o início de processo relativamente à EID e EDISOFT.

Quanto ao envolvimento de outras empresas nacionais no desenvolvimento de capacidades para as Forças Armadas Portuguesas citamos o caso da montagem das viaturas blindadas Pandur pela empresa portuguesa FABREQUIPA⁸ parceira do fabricante *General Dynamics European Land Systems*. O processo de entrega das viaturas ao Exército foi dificultado devido a questões técnicas, tendo sido o contrato de fornecimento denunciado pelo Governo no final do ano 2012, após a entrega de 166 veículos.

No setor aeronáutico as OGMA, reforçaram a capacidade de integração de sistemas através da participação em programas de modernização de sistemas de armas da Força Aérea, como foi o caso do P-3C Orion.

d. Associações e Clusters Industriais

Existem em Portugal diversas associações de apoio à indústria e ao comércio na área de defesa. As associações têm como objetivo resolver problemas específicos das empresas do sector e representá-las junto do Estado. As associações mais destacadas que abrangem a indústria de defesa são as seguintes: Associação das Empresas de Defesa, Armamento e Novas Tecnologias (DANOTEC), Associação Industrial Portuguesa, Associação Portuguesa para a indústria Aeroespacial (PEMAS) e Associação Portuguesa das Indústrias do Espaço (PROESPAÇO).

A ação conjunta destas associações tem incentivado a dinamização do sector industrial de defesa em Portugal a nível internacional, verificando-se uma tendência crescente para a formação de *clusters*. Dadas as características das empresas do sector, pequena dimensão e disponibilidade de recursos (financeiros, tecnológicos, produtivos,

⁸ Não são conhecidos os resultados líquidos desta empresa.



humanos) muito limitada, nos últimos dez anos têm-se formado *clusters* de empresas que partilham o mesmo tipo de atividade industrial, o que tem facilitado uma maior flexibilidade e maior eficiência na satisfação de oportunidades. A Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal (AICEP) formou um *cluster* aeronáutico nacional que integra 40 empresas nesta área de negócio.

e. Caracterização da Indústria Europeia de Defesa

A maior parte da produção da indústria europeia de defesa está concentrada em seis países: Alemanha, Espanha, França, Itália, Suécia e Reino Unido; e em cinco grandes grupos empresariais: BAE Systems; EADS; Finmeccanica; Thales e Saab. Apesar da evolução da indústria de defesa após a consolidação do mercado na década de 90, ainda existe por parte dos países europeus uma grande dependência do mercado de defesa dos EUA.

Cerca de 12% do orçamento de aquisições de defesa do conjunto dos países da UE é direcionado para fornecedores norte americanos (DG Enterprises and Industry, 2009, p. 2). A redução dos orçamentos de defesa na Europa teve um efeito negativo sobre o investimento em I&D com reflexos na inovação e competitividade relativamente à indústria Norte-Americana. Cerca de 35% do orçamento de defesa dos EUA é aplicado em investimentos (desenvolvimento de capacidades e I&D), enquanto o valor médio da UE é cerca de 20%.

Em termos de I&D os Estados-Unidos investem 6 vezes mais do que a Europa. (Military Technology, 2008).

Os EUA contam com 46 empresas de defesa, entre as 100 maiores do mundo. Entre as dez maiores empresas da indústria de defesa a nível mundial em 2011, estão incluídas três empresas europeias, sendo as restantes americanas conforme na Tabela nº3. Para a elaboração desta tabela recorremos aos dados publicados pelo *Stockholm International Peace Research Institute*,⁹. Este organismo baseia o ordenamento das empresas de defesa no valor anual da venda de armamento. Como se pode verificar, em relação a 2010, o valor da venda de armamento diminuiu em cinco empresas (coluna Δ 2010), tendo aumentado nas restantes. A venda de armamento representou menos de 50% do valor total de vendas, em apenas em 3 empresas, a Boeing, a EADS e a United

⁹ O *Stockholm International Peace Research Institute* não considera a China nesta estatística.



Technologies. Este valor indicia o peso relativo dos produtos de duplo uso na produção de cada empresa.

Tabela nº3 - Dez maiores empresas de defesa mundiais em 2011 (Milhões de Dólares)

Fonte: Autor, adaptado a partir de (SIPRI, 2011)

Posic.	País	Companhia	Sector indústria	Venda armamento 2011 M. Dólares	Δ Em relação a 2010	Venda armamento % venda total	Lucro Total M. dólares
1		Lockheed Martin	Aerospacial, eletrônica, mísseis	35 270	+540	78	2665
2		Bosung	Aerospacial, eletrônica, mísseis	31 830	+470	40	4018
3		BAE Systems	Aeronáutico, eletrônica, mísseis, artilharia, veículos militares, armamento leveiro, munições, naval	29150	-3730	95	2349
4		General Dynamics	Aeronáutico, eletrônica, mísseis, artilharia, veículos militares, armamento leveiro, munições, naval	23770	-180	73	2526
5		Raytheon	Eletrônica, mísseis	22 470	-510	90	1896
6		Northrop Grumman	Aerospacial, eletrônica, mísseis, munições, naval	21 390	-6760	81	2118
7		EADS	Aerospacial, eletrônica, mísseis	16 390	+20	24	1442
8		Finmeccanica	Aeronáutico, eletrônica, mísseis, artilharia, veículos militares, armamento leveiro, munições	14 560	+150	60	-3206
9		L-3 Communications	Eletrônica	12 520	-350	83	956
10		United Technologies	Aeronáutico, eletrônica, propulsão	11 640	+230	20	5347

A dinâmica de integração do mercado europeu da indústria de defesa continua e em outubro de 2012, verificou-se uma tentativa de fusão entre a BAE Systems e a EADS que, no entanto não resultou devido a divergências entre os Governos do Reino Unido, França e Alemanha (Wall Street Journal, 2012). As fusões das grandes empresas é uma das soluções preconizada para pôr termo ao excesso de capacidade industrial ainda existente, evitar duplicações, expandir a produção de capacidades de duplo uso e garantindo que se mantinham as prerrogativas em relação aos empregos e tecnologia (Gilli, 2012, p. 7). Em alternativa a este modelo, a promoção de uma indústria de defesa europeia mais integrada poderia ocorrer numa base de união de setores industriais semelhantes, com a fusão das empresas líderes em cada área de negócio (Ibidem).

A UE, através da EDA, defende uma indústria europeia da defesa com maior grau de integração e a constituição de uma BTID sólida, competitiva e tecnologicamente



avanzada. É também com intenção de dinamização da EDTIB que a UE incentiva os Estados-Membros a aderirem a programas comuns de desenvolvimento e partilha de capacidades, para além da racional de evitar duplicações e preencher lacunas de capacidades¹⁰.

Alguns setores da indústria nacional, nomeadamente no segmento aeronáutico, dispõem de capacidade competitiva para integrarem a EDTIB e se entrosarem neste mercado extremamente competitivo. As empresas ligadas ao setor aeroespacial, comunicações, informação e tecnologia estão implantadas no mercado internacional, até porque a dimensão do mercado nacional é insuficiente. Neste segmento da indústria citamos o caso da empresa “Lusospace” que desenvolveu e construiu magnetómetros para utilização espacial. Um dos magnetómetros desenvolvidos foi instalado em 2009, no satélite Proba-2. As OGMA também dispõem de uma carteira de clientes internacionais bastante vasta, que incluem contratos com países europeus, no setor público e privado. Outros setores nacionais são menos competitivos a nível internacional como é o caso das grandes empresas do setor naval, os ENVC e o Arsenal do Alfeite.

As iniciativas desenvolvidas pela DGAIED, entre as quais citamos a publicação do Catálogo Logístico de Defesa, a organização de eventos internacionais no setor da defesa, a divulgação de oportunidades de concursos internacionais junto dos empresários e também o trabalho desenvolvido pelas associações industriais e *clusters*, têm contribuído para a integração possível da indústria de defesa nacional na Europa.

A pequena dimensão das empresas nacionais é um obstáculo difícil de ultrapassar quando se pretende entrar um mercado dominado pelos grandes grupos empresariais. Constatando este obstáculo, a tendência evolutiva da indústria nacional é a especialização em nichos tecnológicos e em segmentos de mercado muito específicos. A tendência crescente de desenvolvimento de programas cooperativos europeus, para o desenvolvimento de capacidades, também constitui uma janela de oportunidade para as empresas portuguesas.

Relativamente à interação com o mercado norte-americano verifica-se que a balança comercial entre a UE e os EUA no setor da defesa, é desfavorável à Europa. Em

¹⁰ Este tipo de programas é designado na UE por *Pooling and Sharing* e na OTAN por *Smart Defense*, e visam a construção de capacidades numa base de partilha de custos de desenvolvimento e sustentação. A operacionalização destes programas é difícil porque envolve a partilha de capacidades e a cedência de soberania, para além do aspeto financeiro.



2008 os EUA exportaram para a UE produtos de defesa no valor de 5048, 254 milhares de dólares e importaram bens no valor de 2212,733 milhares de dólares (DG Enterprises and Industry, 2009, p. 18). A *BAE Systems* é a empresa dominante no número de transações que se saldaram em 2008 em 450 milhões de dólares. No entanto, nos últimos anos a indústria de defesa europeia, liderada pelo Reino Unido, adquiriu empresas norte-americanas ligadas à área de defesa. Em 2008, foram realizados 23 aquisições de empresas de defesa dos EUA pela indústria europeia sendo que 18 foram efetuadas pela indústria do Reino Unido (DG Enterprises and Industry, 2009, p. 34). Na perspetiva Europeia, os EUA constituem um parceiro industrial estratégico mas também representam um mercado protecionista, que coloca entraves à importação de bens de defesa e à transferência de tecnologia. Não obstante as diferenças assinaláveis no setor da defesa, a Europa constitui o maior concorrente dos EUA nos mercados internacionais de defesa.

f. Indústria de Defesa Norte Americana

A base tecnológica e industrial dos EUA foi reduzida e consolidada, após o final da Guerra Fria. Na década de 90 o investimento americano em Investigação e Desenvolvimento (I&D) e aquisição de equipamento caiu cerca de 60% (Kosiak, 2001, p. 45). A consolidação do mercado de defesa constituiu uma forma de a indústria eliminar a capacidade sobrança produtiva através da formação dos maiores grupos mundiais no setor da defesa onde se distinguem a *Lockheed Martin*, a *Boeing* e a *Northrop Grumman*. Em 2010 o valor da despesa do Governo dos Estados Unidos em defesa foi cerca de 520 mil milhões de euros, dos quais 101 mil milhões de euros foram gastos em equipamentos e 58 mil milhões de euros em I&D (EDA, 2012). A despesa Americana “*per capita*” foi de 1676 euros enquanto que no conjunto dos países da UE foi de 390 euros (Ibidem).

Contrariamente ao que acontece na Europa, o mercado da defesa dos Estados Unidos é suficientemente vasto para sustentar a sua própria BTID. A dimensão da escala dos contratos elaborados para satisfazer as necessidades de equipamento para qualquer Ramo das Forças Armadas dos EUA, não tem comparação à escala europeia, excedendo largamente o conjunto das Forças Armadas dos países da UE. Apenas 2% do orçamento de defesa norte-americano é despendido em aquisições fora Estados Unidos, sendo por esta razão que o mercado de defesa americano é considerado essencialmente um mercado interno. Em média, ao longo dos últimos vinte anos e de forma regular cerca de um terço das exportações de defesa dos EUA teve como destino a Europa e metade das importações de defesa dos EUA vieram da Europa (DG Enterprises and Industry, 2009, p. 27). Uma das



características da indústria de defesa dos EUA é o elevado grau de regulamentação de natureza política e legislativa em vigor que são sintetizadas por Neves Lucas (2003, p.8) da seguinte forma: *“O mercado da indústria de defesa dos EUA é único para os equipamentos de defesa, que se concentram em projetos únicos de grande escala para os ramos das Forças Armadas, e é protegido por via dos controlos às exportações, da regulamentação de transferência de tecnologias sensíveis e da política anti monopólios.”*

O Congresso monitoriza de perto todos os programas de defesa e as suas consequências industriais, nomeadamente o impacto no desemprego. Qualquer empresa de defesa que opere nos Estados Unidos necessita do apoio do Congresso para assegurar fundos para os programas que pretende desenvolver.

O Departamento de Defesa também tem de justificar as verbas despendidas nos programas de defesa, sendo que parte dessa justificação é baseada na criação de emprego ao nível estatal. Face à sua dimensão, os EUA irão continuar a liderar o mercado de tecnologias militares, quer em termos de produção, quer em termos de inovação. As empresas nacionais não têm dimensão para penetrar isoladas no mercado de defesa norte-americano.

g. Síntese conclusiva

Ao longo deste capítulo caracterizámos a indústria de defesa nacional e explanámos as suas capacidades, comparando-a com as congéneres europeia e norte-americana.

A indústria de defesa nacional é composta por pequenas e médias empresas que têm a sua atividade orientada para mais que um setor industrial e para a produção de bens de duplo uso. A capacidade de atuação no mercado internacional é limitada pela dimensão das empresas, diversidade de oferta, competitividade, capacidade de execução técnica, embora alguns setores, como o aeroespacial e tecnológico, apresentem elevada qualidade e potencial de expansão. Pelas mesmas razões, a capacidade de participação da indústria de defesa nacional no processo de desenvolvimento de capacidades para as Forças Armadas é limitada.

Relativamente ao setor da indústria de defesa do Estado, é intenção do atual Governo criar condições com vista à sua privatização. Este setor empresarial, apesar de ser economicamente deficitário, integra empresas com possibilidades de expansão, nomeadamente no setor aeronáutico. Relativamente ao mercado de defesa europeu, os pontos mais relevantes centram-se na boa capacidade de inovação tecnológica, na



competitividade a nível global, e também na sua dimensão, já que constitui o segundo maior mercado mundial de defesa.

Por fim, a indústria de defesa dos Estados Unidos caracteriza-se pela sua dimensão e capacidade tecnológica imbatível. Constitui um mercado muito complexo, dado o elevado grau de regulamentação que apresenta, a nível federal e estadual. Apesar dos cortes orçamentais relevantes as Forças Armadas Americanas permanecem os principais clientes da sua própria indústria de defesa. **Pelo exposto respondemos à QD1 e validamos a Hip1.**



2. Contribuições do desenvolvimento das capacidades de defesa das Forças Armadas para a Economia

a. O Ciclo de Planeamento de Defesa Militar

Neste Capítulo analisaremos o processo de desenvolvimento de capacidades de defesa e o seu financiamento, bem como o impacto que os desvios ao planeamento tiveram na indústria de defesa e na economia nacional.

O desenvolvimento de capacidades militares é um processo moroso, complexo e envolve um esforço financeiro significativo, embora também constitua uma oportunidade para o desenvolvimento da indústria de defesa. Inevitavelmente existirá sempre um desfasamento, que pode abranger um período de vários anos, entre o início do processo de planeamento da capacidade e a sua edificação e exploração. Uma vez iniciada a operação, a capacidade pode permanecer em serviço durante décadas.

Assim, o planeamento deve representar uma visão da defesa a longo prazo e considerar a relevância da capacidade ao longo da sua vida útil, os custos de exploração, o potencial de modernização e os prazos de novas aquisições.

O procedimento descrito deverá ser suficientemente flexível para responder a requisitos operacionais urgentes, ou ao reordenamento de prioridades devido a alterações no ambiente de segurança e defesa ou para preencher lacunas/vulnerabilidades detetadas fora do ciclo.

Em Portugal o desenvolvimento de capacidades de defesa assenta num conjunto de documentos estruturantes, dos quais destacamos a Diretiva Ministerial de Defesa 2010-2013 e a LPM (MDN,2011).

A Diretiva Ministerial de Defesa 2010-2013, de 31 de março de 2010, define as prioridades da Política de Defesa Nacional e das FFAA para o quadriénio e fornece orientações para a geração estruturação e emprego das capacidades nacionais (MDN, 2010). A Diretiva estabelece que o Planeamento de Defesa Nacional é um processo de planeamento por capacidades (MDN,2011).

O Despacho N° 04/MDN/2011 decorre da Diretiva referida e estabeleceu a Diretiva Ministerial Orientadora do Ciclo de Planeamento de Defesa Militar (DMPDM).

O Ciclo de Planeamento de Defesa Militar (CPDM) constitui a base para a edificação de capacidades militares destinadas ao Sistema de Forças Nacional (SFN) e em linha com as missões das Forças Armadas. O Ciclo tem início em cada 4 anos e está articulado com o Ciclo de Planeamento de Força da OTAN e com o desenvolvimento de



capacidades da UE (MDN, 2011). Do conteúdo da Diretiva importa referir que a LPM é o instrumento de sustentação financeira considerado para a viabilização dos programas de edificação de capacidades. A estrutura do CPDM compreende as seguintes fases: Elaboração da orientação política; Definição dos requisitos e identificação de lacunas; Definição dos objetivos de capacidades, Implementação e Revisão dos resultados.

A DMPDM estabeleceu que 2011 seria o ano de referência para o início de um novo ciclo de planeamento, o que na prática acabou por não se verificar. A Figura nº 1 esquematiza as fases do CPDM e os objetivos a atingir em cada uma delas.

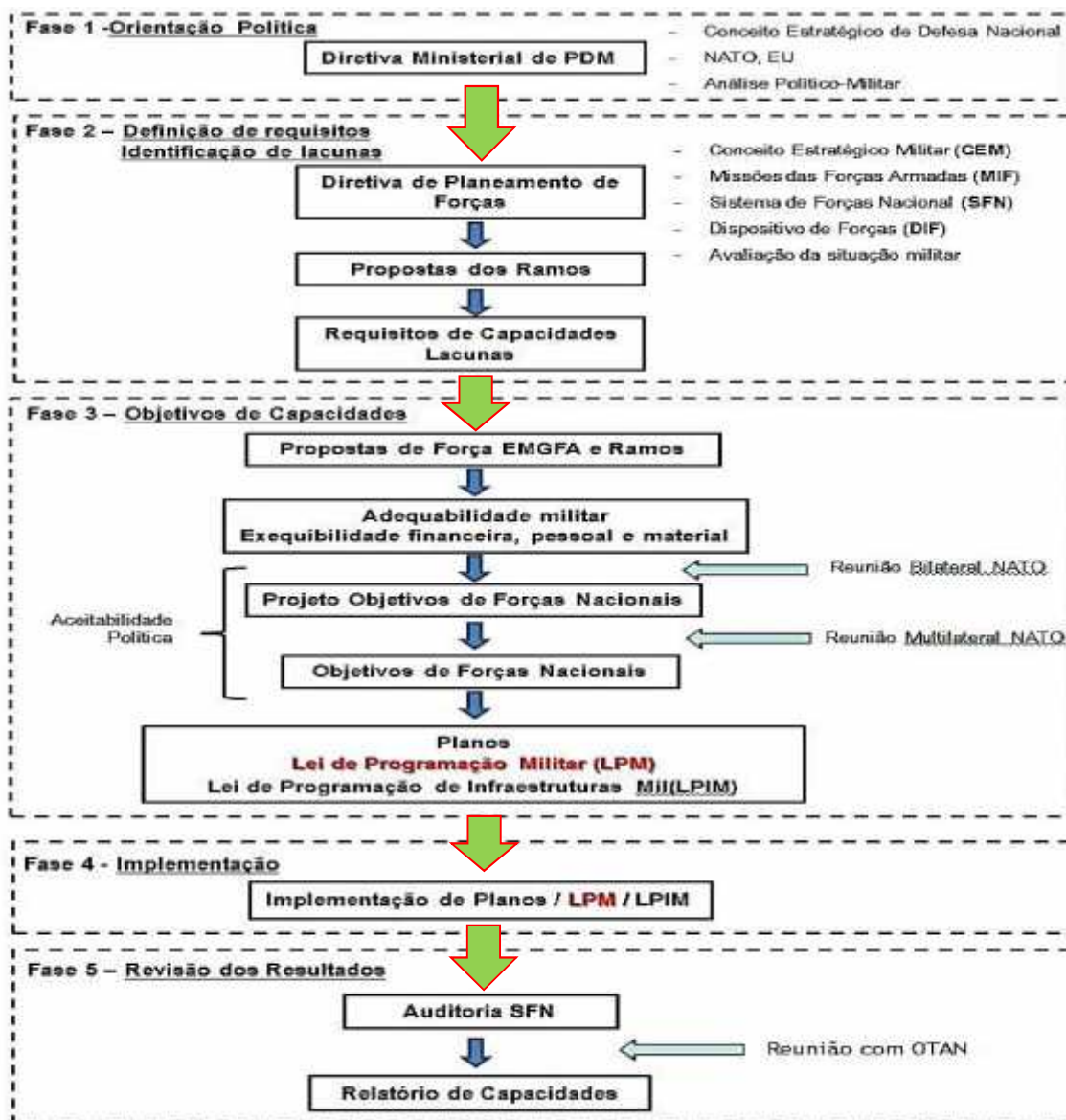


Figura nº 1 - Ciclo de Planeamento de Defesa Militar

Fonte: (MDN, 2011)



b. A Lei de Programação Militar

A LPM é o suporte legal para o financiamento e controlo das aquisições de capacidades militares. A Lei Orgânica N° 4/2006 de 29 Agosto, é a LPM que vigora atualmente e tem por objetivo: “[...] a programação do investimento público das Forças Armadas relativo a forças, equipamento, armamento, investigação e desenvolvimento e infra-estruturas com impacte direto na modernização e na operacionalização do Sistema de Forças Nacional, concretizado através das medidas e capacidades [...]” (AR, 2006b).

A LPM concretiza os objetivos estabelecidos no CPDM para o financiamento das capacidades que integram o Sistema de Forças Nacional (SFN) e para o Dispositivo aprovado no âmbito do Conceito Estratégico Militar (CEM) e das Missões da Forças Armadas (MIFA). Está organizada nos seguintes “Capítulos”: Serviços Centrais de Suporte (SCS/MDN), EMGFA, Marinha, Exército e Força Aérea.

Cada “Capítulo” encontra-se subdividido em: Medidas¹¹, Projetos e Sub-Projetos. A repartição das Medidas é conforme indicada na Tabela n° 4.

Tabela n° 4 - Capacidades a desenvolver no âmbito da LPM

Fonte: Autor, adaptado a partir de (Assembleia da República, 2006)

EXÉRCITO	Comando, Controlo e Comunicações; Reação Rápida; Intervenção Mecanizada; Apoio Geral
F. AÉREA	Comando, Controlo e Vigilância; Defesa Aérea; Operações Aéreas Anti Superfície em Ambiente Marítimo e Terrestre; Stocks de Armamento; Busca e Salvamento; Operações Aéreas ASW/ASUW, EW, C2 e ISTAR; Transporte de teatro; Vigilância e Fiscalização; Fotografia Aérea e Geofísica; Componente Territorial e Infraestruturas Aeronáuticas; Projeção e Proteção de Forças Formação Avançada de Pilotos.
SERVIÇOS CENTRAIS	Modernização da BTID; Capacidades Conjuntas; Sistemas de Informação de Gestão; Sistema de <i>procurement</i> ; Alienação de Equipamentos

Para além das capacidades destinadas aos ramos, a LPM inclui o desenvolvimento de um conjunto alargado de capacidades inscritas na parcela dos Serviços Centrais¹². O

¹¹ No contexto da LPM o termo “Medida” é usado como sinónimo de capacidade, que neste âmbito tem a conotação de equipamento ou material.

¹² Para efeitos de LPM foi incluído na parcela dos Serviços Centrais uma “Medida” designada por “Capacidade Conjunta”. A Medida refere-se a um conjunto alargado de projetos dos quais destacamos: Modernização da BTID e Projetos I&D, Capacidade de Projeção das Forças (transporte aéreo e marítimo), Aquisição Navio Polivalente Logístico, Transporte Aéreo Estratégico (Substituição dos C130-H), Capacidade de Proteção das Forças, Veículos não Tripulados, Equipamento de defesa NBQR, Capacidade Logística (acordos diversos no âmbito da NAMS, que incluem por exemplo aquisição de munições), Aplicação Informática de Gestão de Catalogação de Bens, Desmilitarização de munições e explosivos das FFAA, (continua)



período de vigência da LPM é de três sexénios (18 anos), deve ser revista de 2 em 2 anos, e projeta dotações até 2029, que correspondem a um montante global de 5451 milhões de euros. O montante foi reduzido em 290 milhões de euros que deveriam ter sido realizados através da alienação¹³ de equipamentos das Forças Armadas.

A primeira revisão da LPM deveria ter ocorrido em 2009, produzindo os seus efeitos a partir de 2010, o que no entanto também não se verificou. Por este motivo em 2010, o Ministro da Defesa Nacional determinou que se desencadeasse um novo processo de revisão, que também não se concretizou (Tribunal de Contas, 2012, p. 48). As verbas que constam na LPM, são referentes a 2006¹⁴. A lei que aprova o Orçamento do Estado (OE) atribui anualmente as dotações necessárias à execução das capacidades previstas na LPM e concretizadas em medidas. A distribuição macro das verbas destinadas aos programas inscritos na LPM é discriminada na Tabela nº 5.

Tabela nº 5 - Verbas destinadas aos programas da LPM

Fonte: - Autor, adaptado a partir de (Tribunal de Contas, 2012)

PARCELA	Montante Total
	2006 2023
Serviços Centrais	1.823,833
EMGFA	53,459
Marinha	1870,243
Exército	981,065
Força Aérea	1012,697
SUBTOTAL	1012,697
Alienação de Equipamento	290,000
TOTAL	5451,697M€

A verba inscrita na parcela dos Serviços Centrais (1.823,833 milhões de euros) destina-se a financiar um conjunto alargado de programas, já discriminado, e que explica o elevado valor da dotação.

Edificação da Força Conjunta de Helicópteros (Aquisição de Helicópteros NH90, Helicópteros EH101 e Helicópteros Ligeiros, Aquisição Armamento Ligeiro, Aquisição de Viaturas Táticas Ligeiras de Rodas.

¹³ O valor resultante da alienação de equipamentos foi substancialmente sobrevalorizado e nunca foi realizado. Até à data foram vendidas 2 Fragatas da Classe João Belo ao Uruguai por 13 milhões de euros que corresponde a menos de metade do valor planeado, que foi de 30 milhões de euros.

¹⁴ “A LPM utiliza preços constantes de 2006 que não sofrem atualização monetária nos anos seguintes” (Tribunal de Contas, 2012, p. 7).



O EMGFA tem atribuída uma verba de 53,459 milhões de euros, que se destina ao financiamento de um programa de reforço da capacidade de comando e controlo e interoperabilidade de comunicações entre os ramos; edificação de um sistema conjunto de processamento automático de mensagens militares e diversos projetos de comunicações via satélite.

A verba destinada à Marinha, 1.870,243 milhões de euros, é a mais significativa da LPM. Esta dotação financia o desenvolvimento do programa de aquisição dos 2 submarinos da classe Tridente; aquisição de 20 Viaturas Blindadas Ligeiras Anfíbias (programa cancelado); aquisição de 2 fragatas da Classe M (programa concretizado); modernização de meia-vida das Fragatas da Classe Vasco da Gama (programa cancelado); construção nos ENVC dos Navios Patrulha Oceânicos (programa parcialmente cancelado); Navios de Combate à Poluição (programa cancelado) e Lanchas de Fiscalização Costeira (programa cancelado).

A dotação do Exército, 981,065 milhões de euros, inclui o financiamento, entre outros, dos seguintes programas: Aquisição das Viatura Blindada de Rodas 8x8 (VBR 8X8); *Mobile Gun System* (MGS) que visa dotar 33 VBR 8X8 com esta capacidade de combate (programa cancelado); Integração da Bateria de Artilharia Anti-Aérea da Brigada de Intervenção no sistema de comando e controlo de defesa aérea da Força Aérea (programa adiado), aquisição dos carros de combate *Leopard 2 A6* (programa concretizado).

A dotação destinada à Força Aérea, 1.012,697 milhões de euros, inclui o financiamento da extensão do sistema de comando e controlo à Madeira (programa em curso), modernização das aeronaves F-16 MLU¹⁵ em missões de luta aérea e operações aéreas anti-superfície em ambiente marítimo e terrestre (programa em curso), aquisição e modernização de 5 aeronaves P-3C *Orion* (programa concretizado), aquisição de armamento aéreo, aquisição de 12 aeronaves de transporte C-295M (programa concretizado).

c. A execução financeira da Lei de Programação Militar

A execução das diversas LPM desde 1987 até ao presente, nunca correspondeu ao planeamento elaborado e a programação temporal raramente foi cumprida. A LPM previa um investimento total entre 2006 e 2011 de 2.409 milhões de euros, incluindo a parcela

¹⁵ MLU- Mid-Life Upgrade



(não realizada) de 290 milhões de euros (Tribunal de Contas, 2012, p. 7). A restante verba seria financiada pelas receitas do OE. O grau de execução da LPM entre 2006 e 2011 registou variações acentuadas e foi na ordem de 74%. Em 2006 registou-se o valor mais baixo de execução, 56,1%, invertendo-se a tendência gradual de subida que se registava desde 2002. Este facto ficou a dever-se ao processo de preparação e aprovação da LPM que conduziu a impasses na execução prevista dos Órgãos e Serviços Centrais do MDN e Ramos (DGAIED, 2007, p. 61). A partir de 2006, as variações anuais nos graus de execução foram menos acentuadas indicando a adequabilidade dos projetos aos limites orçamentais definidos. A tabela nº 6 indica o Grau de execução da LPM entre 2006 e 2011 e as cativações efetuadas.

Tabela nº6 - Grau de execução da LPM e cativação de dotações

Fonte: (Tribunal de Contas, 2012, p. 7)

ANO	2006 ¹⁶	2007	2008 ¹⁷	2009	2010 ¹⁸	2011 ¹⁹	2012 ²⁰
Execução LPM (%)	56,1%	80,2%	74,6%	87,6%	88,6%	85,7%	—
Dotação Cativada (%)	40%	40%	35%	35%	40%	40%	59,59% (40%+19,59%)

Desde a entrada em vigor da atual LPM, em 2006, as sucessivas Leis do OE determinaram a cativação de parcelas das dotações, que variaram entre 35% e 40%. Em 2012, para além da cativação de 40% do OE, foi imposta uma medida adicional de estabilidade orçamental de 19,59%, elevando a cativação da LPM para 59,59%. A maioria dos projetos inscritos na LPM foi reanalisada, resultando num elevado número de cancelamentos, suspensões ou reavaliações de projetos. No período entre 2006 e 2011, quer por via de cativações, medidas extraordinárias e alienações que não se consumaram, o corte efetuado na LPM ascende a cerca de 890 milhões euros (Silva, 2012). Na Tabela nº 7

¹⁶ Cativação de 40% em 2006 e 2007 (Leis n.º 60-A/2005, de 30 de dezembro, e n.º 53-A/2006, de 29 de dezembro).

¹⁷ Cativação de 35% em 2008 e 2009 (Leis n.º 67-A/2007, de 31 de dezembro, e n.º 64-A/2008, de 31 de dezembro, respetivamente).

¹⁸ Cativação de 40% em 2010 (Lei n.º 3-B/2010, de 28 de abril).

¹⁹ Cativação de 40% (Lei n.º 64-B/2011, de 30 de dezembro).

²⁰ A dotação de 2012 (cfr. Lei n.º 64-B/2011, de 30 de dezembro) foi reduzida em 59,59% (40% como medida de estabilidade orçamental, decorrente da Resolução do Conselho de Ministros n.º 101-A/2010, de 27 de dezembro a que foi adicionado um valor de 19,59% como medida adicional de estabilidade orçamental).



apresentamos a atual situação de projetos relevantes na modernização das FFAA e o seu impacto.

Tabela nº7 - Situação dos projetos com maior relevância na LPM.

Fonte: Adaptado pelo autor a partir de (Silva, 2012)

Projeto	Ramo	Situação	Situação do Projeto
			Impacto
I&D Modernização da BTID	SVC	Financiamento de projetos de I&D de Defesa nacionais e do quadro cooperativo internacional: PITVANT (a decorrer), SIMOC (a decorrer), SENTINEL, FPNEM, CORASMA, UMS, etc.	Em execução
			Impacto Positivo na dinamização I&D das FA e BTID
Rádios PRC-525	MAR EXER	Programa destinado a dotar o Exército (1400) e a Marinha (436) com rádios táticos PRC-525, sistemas e componentes complementares. Os rádios são fornecidos pela EID e a entrega decorrerá até 2015.	Em execução
			Impacto Positivo -Rádios fabricados na EID/EMPORDEF
Modernização de 6 aeronaves C- 130	FA	Integração de equipamentos que satisfaçam os requisitos de navegação no espaço aéreo europeu. O programa foi reavaliado e reduzido de 45M€ para 12M€. Duração prevista de 45 meses e início em 2013.	Fase de Concurso
			Por Determinar dependendo da adjudicação do concurso
Aquisição de 2 Navios Patrulha Oceânicos (NPO)	MAR.	Entregue o 1º navio. Conclusão e entrega do 2º navio suspensa e dependente das condições em que decorrer o processo de privatização ENVC. Faltam cerca de 16 M€ para terminar o programa. Construção restantes navios foi cancelada	Parcialmente executado
			Impacto Negativo na situação financeira dos ENVC
Aquisição armamento ligeiro	EXER MAR FA	Substituir o atual armamento ligeiro das FFAA por uma nova família de armas ligeiras (pistolas, espingardas automáticas e metralhadoras ligeiras)	Revisão
			Não foi realizada adjudicação
Aquisição de Viaturas Táticas ligeiras (VTL)	EXER MAR	Dotar a Cap. Proj. Força do Exército (101) e Marinha (33), e a mobilidade dos elementos destacados da Força Aérea (24) com um total de 158 VTL.	Revisão – Aguarda financiamento
			Por Determinar
Construção Navios Patrulha, Oceânica, Comb. Pol. e Lanchas Fiscal. Costeira	MAR	Edificar a capacidade. de fiscalização da Marinha com 2 NCP, 4 NPO e 5 LFC. Contratos revogados no âmbito do processo de privatização dos ENVC. Projetos serão reavaliados na revisão da LPM.	Suspensão
			Impacto Negativo na situação financeira ENVC
Aquisição de Helicópteros ligeiros	FA EXER	Projeto conjunto visando dotar a Cap. Intervenção Rápida do Exército com 6 helis. e a Cap. de Instrução da FA com 6 helis. Projeto será reavaliado no quadro da revisão da LPM.	Suspensão
			Não foram realizadas adjudicações
Aquisição de Helicópteros NH-90	EXER	Aquisição 10 helicópteros médios para execução de missões de transporte tático no Exército. Por se tratar de um programa cooperativo não há lugar a contrapartidas. Decorre Processo de negociação com o fabricante.	Cancelado.
			Impacto por Determinar
Aquisição de Viaturas Blindadas Rodas (VBR) 8x8	EXER MAR	Dotar a Exército com 240 VBR 8x8 e a MAR com 20 VBR 8x8 anfíbias. Resolução do contrato de fornecimento. Entrega de 85 VBR suspensa, acionando as penalizações previstas no contrato. Processo litigioso.	Cancelado - Rescisão de contrato
			Impacto negativo Incumprimento de contrapartidas



Para além dos projetos mencionados, outros de igual importância como as aquisições de sistemas anticarro, de engenharia de combate, artilharia antiaérea, capacidades NBQ, equipamento sanitário e ainda material específico para forças especiais, etc, foram também adiados ou cancelados. O valor dos compromissos contratualmente assumidos para o período 2012-2029 ascende a 1130 milhões de euros embora o valor global dos mesmos se encontre significativamente subavaliado (Tribunal de Contas, 2012, p. 20).

Os programas que estão praticamente executados ou perto da fase de conclusão continuam a exigir esforço financeiro. É essa a situação do programa de aquisição das Fragatas da Classe M, dos helicópteros EH-101 e aeronaves de transporte tático C-295, a aquisição e modernização das aeronaves P3-C.

d. As contrapartidas de aquisição de equipamento militar

Os acordos de contrapartidas por conta de aquisição de equipamento militar, são uma das formas mais comuns de negociação de mecanismos de compensação económica para atenuar o esforço financeiro subjacente ao elevado valor da aquisição. Os acordos de contrapartidas relativos à aquisição de material de defesa eram regulamentadas pelo Decreto-lei 154/2006 que referia: “*As contrapartidas constituem compensações acordadas entre o Estado e um fornecedor de material de defesa, suscetíveis de contribuir para o desenvolvimento industrial da economia portuguesa e para o consequente aumento do valor económico associado à aquisição*”. (AR, 2006a). Outro dos objetivos subjacentes às contrapartidas era a contribuição para a integração da indústria de defesa nacional no mercado internacional da defesa. Poucas foram as vezes em que a indústria nacional participou de forma direta em aquisições de equipamentos de defesa, consubstanciando o seu contributo no processo através de acordos de contrapartidas (Centro de Estudos EuroDefense-Portugal, 2007, p. 19). Em termos médios apurou-se que as taxas de execução das contrapartidas são apenas na ordem dos 30% (AR, 2010). O valor percentual de cumprimento das contrapartidas apurado pelo Parlamento, é muito próximo do valor publicado na Revista EuroDefense-Portugal que refere “[...] *de acordo com o Departamento de Comércio dos Estados Unidos, a eficácia deste instrumento ficou bastante aquém do esperado no período entre 1993 e 2004, de 100% do valor exigido em contrapartidas, Portugal apenas concretizou 27,9% do valor exigido.*” (Ibidem). No final do ano 2011 estavam contratualizados 8 programas de contrapartidas no âmbito da aquisição de equipamento militar e programas de modernização de sistemas de armas. O



montante total dos contratos de contrapartidas, após a revisão de alguns programas, ascendia a 3059 milhões de euros. Apesar de o prazo de conclusão da maioria dos contratos terminar entre 2012 e 2014, no final de 2011 apenas tinham sido executados 34% do valor das contrapartidas negociadas, que correspondem a cerca de 980 milhões de euros, sem perspectivas de se cumprir muito mais (MDN,2012). O incumprimento da grande maioria das contrapartidas negociadas constituiu um desaproveitamento de oportunidades, que dificilmente se repetirão no futuro. Apesar desta constatação, ao longo dos anos, foram desenvolvidas capacidades industriais e empresas no setor da defesa, tendo por base a execução de contrapartidas, conforme os exemplos que apresentamos:

- A aquisição pela TAP em 1983 de uma frota 5 aeronaves Tristar à Lockheed envolveu como contrapartida direta a certificação das OGMA na manutenção de aeronaves Hércules C-130 e P-3 Orion, ambas fabricadas pela Lockheed. (Silva, 2001, p. 33).
- Em 1988, as contrapartidas associadas à aquisição de 3 fragatas MEKO permitiram fundar a empresa EDISOFT, (Idem, p.32).
- A renegociação das contrapartidas com a empresa EADS, relativas à aquisição de 12 aeronaves C-295, promoveu um investimento de 100 milhões de euros na edificação de uma fábrica de produção materiais compósitos para o setor aeronáutico. O investimento favoreceu uma parceria entre a empresa automóvel Salvador Caetano e a Airbus (*Jornal Público*, 2012).

Este tipo de parcerias confere à indústria nacional, maior inovação, competitividade e desenvolvimento em setores que envolvem tecnologia de ponta, como é o caso da indústria aeronáutica.

e. A regulamentação de contratos de aquisição de equipamento militar

A ambição de alargamento do mercado único europeu às indústrias de defesa com vista a uma maior integração foi um dos elementos que contribuiu para o final dos acordos de contrapartidas de aquisição de equipamento militar na UE. O regime jurídico das contrapartidas para contratos de aquisição de material de defesa foi revogado pelo Decreto-Lei n.º 105/2011 de 6 Outubro, na sequência da transposição para o ordenamento jurídico nacional da Diretiva n.º 2009/81/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho (AR, 2011b). Esta Diretiva considera as características especiais dos contratos de defesa e abrange todos



os “*processos de adjudicação de determinados contratos de empreitada, contratos de fornecimento e contratos de serviços por autoridades ou entidades adjudicantes nos domínios da defesa e da segurança*” (Parlamento Europeu e Conselho, 2009). A Diretiva 2009/81/CE não aborda explicitamente a questão das contrapartidas. No entanto, o entendimento da Comissão Europeia relativamente a esta matéria, é divulgado na comunicação interpretativa do Artigo 346 do Tratado de Funcionamento da União Europeia que considera os acordos de contrapartidas discriminatórios e contrários ao direito comunitário (SIGMA, 2011, p. 10). A nova legislação inclui um conjunto de normas relativas a questões de “subcontratação” que visam resolver preocupações relativas à proteção de PME. No novo regime é permitido aos Estados-membros requerer ao fornecedor/contratante principal a subcontratação de partes do contrato a terceiros, não podendo os mesmos serem discriminados com base na nacionalidade. Esta cláusula garante a participação das empresas nacionais na execução/desenvolvimento das aquisições e abre o caminho para maior competitividade.

O Decreto-Lei n.º 104/2011 de 6 Outubro transpõe para o direito nacional a Diretiva 2009/81/CE, deixando a partir desse momento ser possível associar contratos de contrapartidas a aquisições de material de defesa (AR, 2011a). A revogação do regime jurídico das contrapartidas oferece opções às entidades adjudicantes, geralmente os Estados, para discutirem soluções com os operadores económicos, garantindo em princípio a participação das empresas nacionais nas aquisições de equipamento militar e conferindo-lhes a possibilidade de integrarem o espaço da indústria europeia de defesa.

f. Participação da Indústria Nacional na edificação de capacidades de defesa

A participação da indústria de defesa no desenvolvimento de capacidades de defesa foi afetada pelo incumprimento do CPDM, e pela suspensão ou cancelamento de um conjunto alargado de programas inscritos na LPM. Contudo, também por parte da indústria verificou-se a incapacidade técnica no cumprimento de alguns contratos já citados anteriormente.

A suspensão ou extinção de alguns programas de desenvolvimento de capacidades, numa fase avançada da sua execução, como foi o caso dos helicópteros NH-90, representam um enorme desperdício de recursos do Estado. No desenvolvimento deste programa foram consumidos recursos para treino e qualificação de pessoal, construção de infraestruturas, desenvolvimento de doutrina, mudanças organizacionais, etc. Ainda não é



conhecido o valor do montante que foi despendido no programa NH-90 e eventuais valores referentes a indemnizações entre as partes litigantes. A questão das indemnizações é extensível a outras situações de alterações ou resoluções de contratos por parte do Estado.

Apesar da nova legislação comunitária promover a abertura do mercado, mantêm-se tendências protecionistas por parte dos Estados relativamente às suas indústrias de defesa, justificadas por vezes através de certificações específicas, ou cadernos de encargos orientados para produtos muito particulares. Esta perspetiva, também pode exercer alguma flexibilidade na opção mais favorável de aquisição e exigir na fase de negociação de contratos, participação da indústria nacional na produção de capacidades de defesa.

A adesão a projetos multinacionais através dos programas *Pooling & Sharing*²¹ e *Smart Defence*²² afigura-se a hipótese mais viável para a edificação de capacidades para as FFAA, sendo possível por esta via envolver a indústria nacional em projetos competitivos.

No âmbito do conceito *Pooling and Sharing*, Portugal aderiu a quatro projetos e perspetiva a participação adicional em seis projetos que ainda não foram iniciados. Relativamente à iniciativa *Smart Defense*, aderiu como “*Lead Nation*” aos projetos *Harbour Protection* e *CIS E-learning training center*. e participa em 9 projetos com o estatuto de “nação interessada”. A súmula dos projetos a que Portugal aderiu no âmbito citado, pode ser consultada no Apêndice 3.

Nesta perspetiva citamos as conclusões do Seminário “Modelos de cooperação no domínio das capacidades de defesa: Desafios e Oportunidades” realizado no ID em março de 2012 e que apontam os seguintes setores como os mais favoráveis à participação da indústria de defesa: “[...] apoio logístico, manutenção, educação e treino, vigilância marítima e sistemas de informação[...] Também as comunicações e teledeteção, materiais e estruturas, robótica e automação e aeronáutica, constituem domínios onde existem capacidades significativas a nível da produção de tecnologias de duplo uso e que devem entrar nesta equação [...]” (IDN, 2012).

²¹ No âmbito do *Pooling & Sharing*, a EDA elegeu como prioritárias as seguintes capacidades: operações, reabastecimento aéreo, treino, logística/serviços, vigilância marítima, apoio médico, I&D, infra-estruturas, *procurement*, e cooperação tecnológica (Instituto de Defesa Nacional, 2012).

²² A OTAN identificou um conjunto abrangente de capacidades que podem ser desenvolvidas através da iniciativa *Smart Defense*. As mais importantes são os seguintes: *NATO Universal Armaments Interface*; *Remotely controlled robots for clearing roadside bombs*; *Pooling Maritime Patrol Aircraft*; *Multinational Cooperation on Munitions*; *Multinational Aviation Training Centre*; *Pooling & Sharing Multinational Medical Treatment Facilities Multinational*; *Logistics Partnership for Fuel Handling*. etc. (North Atlantic Treaty Organization, 2012)



O consenso entre os membros da OTAN a propósito da necessidade do desenvolvimento de capacidades em época de austeridade económica, está bem patente nas palavras do antigo Secretário-Geral da NATO, Anders Rasmussen, ao afirmar: *“Sei que em época de austeridade não podemos gastar mais. Mas também não devemos gastar menos. Então a resposta é, gastar melhor. Devemos obter o máximo valor pelo dinheiro. Ajudar as nações a preservar as capacidades existentes e desenvolver novas. Isto significa que temos de priorizar, especializar e procurar soluções multinacionais. Tudo isto junto, é o que chamo de Smart Defence”*²³ (Rasmussen, 2011).

g. Síntese conclusiva

O CPDM constitui a base do processo de identificação das capacidades para o SFN. A LPM é o instrumento financeiro para a execução e controlo das aquisições de equipamento militar e outro tipo de bens e serviços relacionado com a edificação de capacidades específicas. Estes elementos constituem a base do planeamento de capacidades de defesa para as FFAA.

Na prática verificou-se que nem o CPDM foi iniciado em 2011, como era previsto, nem a revisão da LPM ocorreu em 2009. O valor das cativações das verbas da LPM ascende a 890 milhões de euros. A falta de financiamento para os projetos da LPM teve como consequência o cancelamento de um conjunto alargado de programas de capacidades de defesa. Por outro lado, a deficiente capacidade técnica de algumas empresas contratadas para executarem os contratos acordados com o Estado, reforçou a decisão de suspensão ou de cancelamento dos mesmos. Também a contribuição das contrapartidas para o desenvolvimento da indústria da defesa foi devidamente explorada, estimando-se que não foram apenas executados cerca de 30% dos valores acordados.

Independentemente da dimensão do mercado que as FFAA representam, a conjugação dos fatores mencionados afetou de forma negativa a economia da indústria de defesa.

Consequentemente, a possibilidade das FFAA construírem de forma autónoma capacidades de defesa nos próximos anos, é cada vez mais distante, reduzindo-se as hipóteses de envolvimento da indústria nacional neste processo. A participação nacional em programas no âmbito do *Pooling and Sharing* e *Smart Defense* constitui uma via

²³ Tradução do autor.



alternativa para a indústria de defesa desempenhar um papel ativo em programas multinacionais. **Desta forma, respondemos à QD 2 mas não validamos a Hip 2**, em virtude da combinação dos fatores expostos, ter um impacto negativo na economia de defesa nacional.



3. A importância da Investigação e Desenvolvimento nas Forças Armadas

No decurso das últimas três décadas, o crescimento em I&D no sistema científico e tecnológico nacional foi significativo. No período entre 1982 e 2009 o investimento nacional em I&D aumentou 6 vezes, de 0,27% para 1,64% do PIB (Eurostat, 2012). O Gráfico nº 3 indica o crescimento do investimento nacional em I&D no período entre 2000 e 2009, em função do PIB.

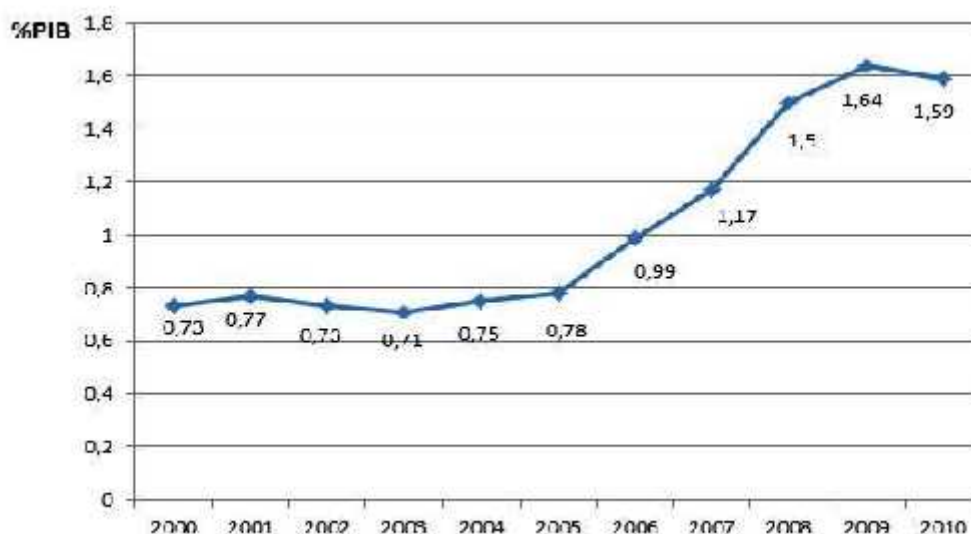


Gráfico nº3- Crescimento do investimento I&D em função do PIB.

Fonte: Autor, a partir de (Eurostat, 2012)

A partir de 2009 o investimento decresceu, representando em 2011 cerca de 1,50% do PIB, correspondente a 2.557 milhões de euros. O setor empresarial foi responsável pela realização de 46% do valor total do investimento e o da educação por 38%. Em termos comparativos, a média de investimento total (público e privado) em I&D na UE é 1,9% e nos EUA 2,62% do PIB.

O grupo EMPORDEF encontra-se em trigésimo nono lugar na lista das 100 empresas que mais investiram I&D em Portugal em 2010, com um valor de 5.157.327 euros. (DGEEC, 2012)

A I&D no setor da defesa nacional também evoluiu significativamente. Todos os Ramos desenvolveram infraestruturas de investigação, integradas nos estabelecimentos de ensino superior, com o objetivo de apoiarem as atividades académicas e dar resposta a lacunas de capacidades, ou desenvolver soluções em resposta a requisitos de natureza técnica e operacional.



A importância da I&D no setor da Defesa foi reconhecida no Conceito Estratégico de Defesa Nacional 2013 que considera necessário *“Promover a investigação, o desenvolvimento e a inovação como passo fundamental para o fomento de um nível tecnológico elevado no sector da defesa, que melhore a operacionalidade das Forças Armadas e o desenvolvimento continuado de uma Base Tecnológica e Industrial da Defesa (BTID), devidamente integrada em condições de competitividade na indústria europeia de defesa...”* (Governo de Portugal, 2013).

Ao longo desta seção analisaremos as valências da I&D no setor da defesa e aspetos relevantes na cooperação entre a instituição militar e entidades do SCTN e da BTID, com vista à produção de bens e maximização do impacto na economia nacional.

a. A Estratégia de Investigação e Desenvolvimento no setor da Defesa

As atividades de I&D no âmbito da Defesa Nacional são, desde 1997, enquadradas pela DGAIED em articulação com os Ramos e em parceria com as entidades do SCTN e da BTID. Compete à DGAIED *“Elaborar, propor, promover e rever as estratégias de investigação e desenvolvimento de defesa, e da BTID, assegurando a sua integração e alinhamento com as diretivas governamentais, europeias e outras aplicáveis, bem como coordenar a respetiva implementação.”* (Governo de Portugal, 2012)

Para além das atividades de I&D coordenadas pela DGAIED, os Ramos desenvolvem iniciativas autónomas de I&D no âmbito do ensino superior e na investigação em projetos de natureza diversa. No quadro internacional, as iniciativas de I&D no setor da defesa desenvolvem-se numa plataforma cooperativa com organizações que Portugal integra, como é o caso da OTAN/ RTO (*Research and Technology Organisation*) e da UE/ EDA e em parceria com outras instituições científicas.

Em 21 Novembro de 2012 realizaram-se na Academia Militar as “I Jornadas de Investigação, Desenvolvimento e Inovação de Defesa”. Na sessão de abertura deste evento, o Ministro da Defesa Nacional destacou 3 aspetos relativamente à evolução da I&D nas Forças Armadas:

- *“O interesse de se aprofundar a I&D e inovação, tirando partido do vasto potencial de conhecimento e de competências residentes;*
- *A necessidade de maior partilha de conhecimento e de cooperação entre as instituições das Forças Armadas e, de forma mais abrangente, com as instituições da comunidade científica, tecnológica e industrial;*



- *A Importância da atividade de I&D e inovação de Defesa para o crescimento da economia nacional.*” (AM, 2012).

Em 2011 o MDN desenvolveu a “Estratégia de I&D de Defesa”²⁴ que estabelece orientações para projetos de investigação e desenvolvimento na área da defesa “[...] em coordenação com a Estratégia para o desenvolvimento da BTID, com o Plano Tecnológico e com a Estratégia Nacional para o Mar contribui com o desenvolvimento económico nacional, potenciando a participação da BTID e do SCTN, no mercado nacional e Internacional de Defesa, da Segurança, Aeronáutico e Aeroespacial” (DGAIED, 2010, p. 54). As atividades de I&D das FFAA, são orientadas para áreas específicas no âmbito das tecnologias, sistemas e domínios de integração. A “Estratégia de I&D” considera três áreas de interesse para o desenvolvimento de linhas de investigação e que são apresentadas na Tabela nº 8.

Tabela nº 8- Áreas Tecnológicas de Interesse consignadas na “Estratégia de I&D”

Fonte: (DGAIED, 2010, p. 56)

TECNOLOGIAS	SISTEMAS	INTEGRAÇÃO
Materiais Energéticos	Vigilância Satélite e Tecnologia Militar Espacial	Modelação e Simulação
Optoelectrónica	Robots e Veículos não-tripulados	Guerre Eletrónica e Sistemas de Energia Dirigida
Tecnologias de Informação e Comunicações	Sistemas de C2	Fatores Humanos e Medicina Dirigida
Sensores e Tecnologias de Radar	Ambiente Operacional	Proteção Individual
Tecnologias de Defesa NDQR		
Bioteecnologias e Nanotecnologias		
Tecnologias Energeticas		
Mísseis e Tecnologias de Propulsão		
Tecnologias de <i>Engineering & Tooling</i>		

As áreas tecnológicas preconizadas abrangem uma extensa área de conhecimento e excedem a capacidade de investigação residente nas Forças Armadas. Tendo em conta os recursos disponíveis, julgamos que é preferível restringir a I&D a um conjunto de setores

²⁴ A Estratégia foi aprovada pelo Ministro da Defesa Nacional no Despacho Nº2/MDN/2011 de 6 Janeiro (DGAIED, 2010, p. 49).



em que as FFAA disponham de capacidades científicas e tecnológicas consolidadas, evitando-se a dispersão de recursos. Neste enquadramento, Corte-Real Andrade (2010,p.24), estabeleceu a comparação entre as linhas de investigação da Estratégia I&D Nacional com áreas tecnológicas preconizadas pela Holanda, Dinamarca e Noruega, verificando que Portugal apresenta a lista mais extensa entre os quatro países, concluindo: *“Se por um lado, a diversificação de áreas tecnológicas e o seu total alinhamento com a EDA e RTO possibilitam um mais amplo espectro de oportunidades de projetos cooperativos e uma maior perceção das tendências de evolução, por outro, podem conduzir a uma exagerada dispersão de recursos.”*

Também a EDA e a RTO optaram por selecionar um conjunto de áreas tecnológicas de interesse mais restritivo que as previstas na “Estratégia de I&D de defesa”. No Apêndice 4 apresentamos uma tabela com as áreas tecnológicas nacionais e as áreas da EDA e RTO. Verificamos o interesse comum por um conjunto de áreas tecnológicas de importância relevante, como é o caso da robótica, mas também a tendência nacional já referida, para abranger um leque muito vasto de conhecimento. Acerca da necessidade de escolher os setores de investigação mais favoráveis, Jermalavičius (2009, p.43) refere que *“Deve ser decidido que áreas devem ser desenvolvidas com o objetivo de manter uma base de conhecimento ampla [...] e quais serão desenvolvidas como nichos de excelência, com o propósito de contribuir para as redes de conhecimento da OTAN ou da UE.”*²⁵.

Contudo, as áreas de interesse indicadas na Estratégia I&D, não impedem que os Ramos desenvolvam projetos de outra natureza, que decorram de requisitos específicos em resposta à identificação de uma lacuna de capacidade. Apesar das vantagens que o desenvolvimento de capacidades de defesa baseadas no esforço de I&D nacional possa significar, o período de tempo que medeia entre o início do desenvolvimento de um projeto até à sua entrada ao serviço, é muitas vezes incompatível com a urgência de satisfazer requisitos operacionais das FFAA para o cumprimento das suas missões. Também os longos períodos de tempo subjacentes ao desenvolvimento de um projeto, dificultam o seu financiamento. Esta situação favorece a opção pela escolha de tecnologias disponíveis no mercado comercial²⁶ compatíveis com os requisitos militares, ou que possam ser modificadas com o mínimo de custos. A coordenação da Estratégia de I&D é da

²⁵ Tradução do autor.

²⁶ Este tipo de tecnologia é designado na terminologia anglo-saxónica por “Commercial Off-The-Shelf” (COTS).



responsabilidade da DGAIED, que atua como elemento coordenador entre as Forças Armadas, as entidades do SCTN e da BTID. Este princípio evita duplicações de contactos e reforça o papel da DGAIED na divulgação de oportunidades de I&D em projetos da OTAN ou da UE.

A estratégia I&D enfatiza a necessidade de envolvimento da BTID nacional, como um fator preponderante na seleção de projetos e ressalva a necessidade de envolvimento das Forças Armadas em todas as etapas de evolução do processo I&D (DGAIED, 2010, p. 78). A estratégia também identifica a necessidade de promover o processo de estabelecer redes de contactos entre parceiros potenciais no âmbito da I&D e BTID através de “Coordenadores Nacionais”, sem contudo concretizar quaisquer mecanismos de coordenação.

b. O financiamento da Investigação e Desenvolvimento

O crescimento da I&D em Portugal foi dinamizado através da criação de um conjunto de iniciativas que incluem, por exemplo, a formação da “Agência de Inovação” e o desenvolvimento do “Sistema de Incentivos Fiscais à I&D em Empresas”. Os diversos tipos de apoios tinham como objetivo comum estimular o desenvolvimento tecnológico. A OTAN e a UE também desenvolveram os seus próprios programas de financiamento, como é o caso da Iniciativa Eureka, que integra 39 países europeus e visa estimular a competitividade da indústria europeia através da consolidação da ligação entre empresas produtoras e as instituições de I&D e universidades. O programa europeu de financiamento de investigação mais significativo é o 7º Programa-Quadro que decorre desde 2007 e terminará no final do corrente ano. Este programa tem um orçamento de 54 mil milhões de euros. Entre 2007 e 2012, Portugal beneficiou de financiamentos da UE, no valor de 414 milhões de euros, através da apresentação de 1287 projetos (Gabinete de Promoção do Programa Quadro de I&DT - FCT, 2012). O programa que sucede ao 7º Programa-Quadro, designado por “Horizonte 2020”, entrará em vigor em 2014 e terminará em 2020. O valor total do programa ainda não foi decidido, tendo o Parlamento Europeu proposto um montante de 100.000 milhões de euros e a Comissão Europeia 87.000 milhões de euros. Todos os Ramos têm apresentado ou aderido a projetos que beneficiaram de apoios comunitários ou financiamentos de outra natureza²⁷.

²⁷ Os principais projetos de I&D dos Ramos são apresentados no Apêndice 2.



Os projetos I&D no setor da defesa são selecionados pela DGAIED, com base no interesse que o seu desenvolvimento representa para a Defesa Nacional e financiados pela LPM ou através da apresentação da candidatura a uma entidade financiadora internacional. O Gráfico nº 4 representa o planeamento de financiamento da LPM a projetos I&D nacionais que, desde 2010 apresenta um decréscimo acentuado. Presentemente o financiamento da investigação está muito dependente de entidades externas às FFAA.

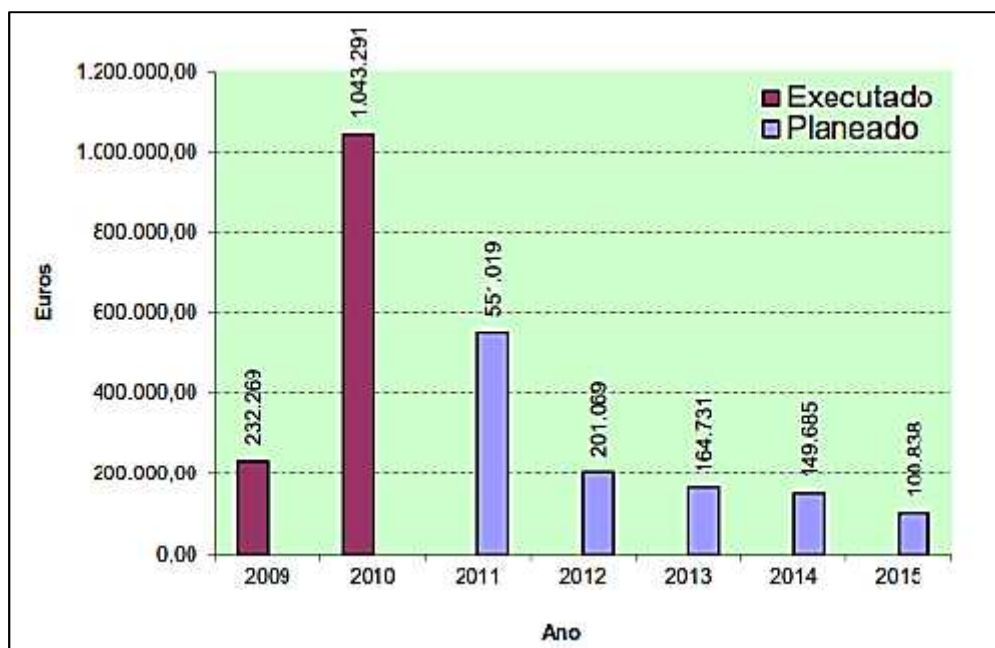


Gráfico nº4- Financiamento da LPM ao setor da I&D da defesa

Fonte: (Silva, 2012)

c. A I&D nas Forças Armadas – Os Centros de Investigação dos Ramos

Os centros de investigação dos Ramos foram criados com o intuito de apoiarem as atividades académicas do ensino superior através do desenvolvimento de projetos científicos e tecnológicos e na procura de soluções para problemas específicos do Ramo, incluindo lacunas de capacidades de defesa. Estes órgãos têm vindo a estabelecer parcerias e protocolos de cooperação com universidades e outros polos de investigação científica incluindo os centros de investigação militares. Nesta seção do trabalho iremos apresentar uma breve descrição dos centros I&D dos Ramos. O financiamento da LPM ao setor de I&D, bem como os projetos em curso nos centros de investigação dos Ramos e Instituto Hidrográfico podem ser consultados no Apêndice 2.

(1) Centro de Investigação da Academia Militar

O Centro de Investigação da Academia Militar (CINAMIL), “[...] é uma estrutura de Investigação, Desenvolvimento e Inovação (ID&I) da Academia Militar, e tem por



missão promover ou participar em colaboração com outras instituições da comunidade científica nacional ou internacional, na realização de projetos de ID&I e na divulgação de conhecimento científico, nomeadamente em áreas de interesse para a segurança e defesa nacionais.” (AM, 2008). Ao CINAMIL compete coordenar as capacidades e competências em ID&I das unidades do Exército, entre as quais, as Escolas Práticas, Laboratórios e Instituto Geográfico. Para além do CINAMIL o Exército desenvolveu um conjunto de “Núcleos de Investigação” constituído pelos Órgãos Centrais de Administração e Direção, Direções, o Instituto Geográfico do Exército, o Laboratório de Bromatologia e Defesa Biológica do Exército. (EME, 2011, p. 21). Conforme apresentado na Tabela nº 9, o Ramo definiu 12 linhas de investigação para o desenvolvimento de projetos, sendo que cinco se enquadram nas áreas tecnológicas consideradas na “Estratégia de I&D de Defesa”.

Tabela nº 9– Linhas de Investigação do Exército

Fonte: (Estado Maior do Exército , 2011)

		<i>Áreas Tecnológicas “Estratégia de I&D de Defesa”</i>
<i>Linhas de Investigação do Exército</i>	História, Defesa e Relações Internacionais	—
	Sociologia	—
	Investigação Operacional, Simulação e Análise de Sistemas	Modelação e Simulação
	Economia e Gestão	—
	Informática, Gestão de Informação, Guerra de Informação	—
	Informação Geográfica	Ambiente Operacional
	Ambiente e Gestão de Património	—
	Sistemas de Energia e Tecnologia dos Materiais	Guerra eletrónica e Sistemas de energia dirigida
		Materiais energéticos
	Saúde, Qualidade, Higiene e Segurança no Trabalho	Fatores Humanos e Medicina
	Química e Física	—
	Ciências Criminais	—
	Gestão de Catástrofes	—



Dos 16 projetos²⁸ coordenados pelo CINAMIL, destacam-se os que estão relacionados com capacidades de defesa no âmbito NBQR, Bio descontaminação e simulação e utilização de explosivos.

Entre as entidades com que o Exército estabeleceu parcerias e protocolos de cooperação ressaltam as seguintes: Universidade do Minho; Universidade de Aveiro; Universidade de Coimbra; Instituto de sistemas e Robótica/UC; Instituto Superior Técnico; Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial; Faculdade de Psicologia da Universidade de Lisboa; Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa; Centro de Investigação da Escola Naval; Centro de investigação da Academia da Força Aérea; *Critical Software*; *Tekever*, etc.

(2) Instituto Hidrográfico

Na Marinha as atividades de I&D são desenvolvidas pelo Instituto Hidrográfico (IH) e pelo Centro de Investigação Naval (CINAV). O IH foi criado em 1960 e tem por missão desenvolver “*atividades relacionadas com as ciências e técnicas do mar, tendo em vista a sua aplicação na área militar, e contribuir para o desenvolvimento do País nas áreas científica e de defesa do ambiente marinho*”. (IH, 2013). O IH adquiriu o estatuto de Laboratório do Estado²⁹ em 2002. Desenvolve atividades de I&D em parceria com outras instituições nacionais e estrangeiras nas seguintes áreas: Oceanografia Física, Geologia Marinha, Química, Hidrografia, Navegação e proteção do meio ambiente. Entre as instituições com que foram estabelecidas parcerias, ou estabelecidos projetos comuns, destacam-se as seguintes: Bosch Rexroth AG; Eneólica SA; Centro de Energia das Ondas (WavEC – Portugal); Laboratório Nacional de Engenharia Civil; Universidade de Vigo; Universidade de Aveiro; Critical Software, Centro de Investigação Naval (CINAV); Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, etc. Os projetos I&D³⁰ deste organismo estão relacionados com a obtenção e aplicação do conhecimento científico em ambiente marítimo e questões relacionadas com a segurança humana no mar.

(3) Centro de Investigação Naval

O CINAV foi criado em 2010 com o objetivo de promover iniciativas de I&D da Escola Naval e em áreas de interesse da Marinha, com exceção das áreas de competência

²⁸ Apresentados no Apêndice 2.

²⁹ O IH é o único Laboratório nas FFAA com o estatuto de Laboratório do Estado, possuindo autonomia administrativa e financeira.

³⁰ Apresentados no Apêndice 2.



do IH. As linhas de investigação que o CINAV promove correspondem a áreas de interesse científico e tecnológico para a Marinha e cuja investigação suscite interesse no contexto dos programas de pós-graduação da Escola Naval, sendo apresentadas na Tabela nº10.

Tabela nº10 – Linhas de Investigação do CINAV

Fonte: Adaptado pelo Autor a partir de (Centro de Investigação Naval, 2011)

		Áreas Tecnológicas “Estratégias de I&D de Defesa”
Linhas de Investigação do CINAV	Processamento de Sinais - Processamento de sinais de sonar e sistemas comunicações.	Tecnologias de Informação e Comunicações
	Robótica Móvel - Investigação na área de veículos autónomos submarinos, de superfície, e aéreos (guerra de minhas, busca e salvamento, veleiros autónomos, sistemas de aterragem de UAV em meios navais).	Sistemas Robôs e Veículos não tripulados
	Sistemas de Apoio à Decisão - Sistemas de conhecimento situacional marítimo, Sistemas de informação geográfica, Sistemas de apoio à gestão, e Sistemas de apoio ao desenho e operação de navios.	Ambiente Operacional
		Sistemas de Comando e Controlo
	Gestão da Manutenção - Otimização da manutenção de meios e sistemas navais (Análise de Vibrações, Termografia, Visualização de Dados Multidimensionais, e Análise Estatística aplicada a máquinas marítimas).	—
	História Marítima - Temática da História: Descobrimientos, Navegação e Matemática, Marinha Portuguesa e Arqueologia Subaquática.	—
	Estratégia Marítima - Estratégia Nacional para os Oceanos e com Geopolítica Naval (Extensão da Plataforma Continental, Economia do Mar, Defesa e Soberania no Mar).	—
	Saúde Naval - Medicina Hipertânica e Condição Física dos militares da Marinha	Fatores Humanos e Medicina

O CINAV preconiza sete linhas de investigação, das quais cinco são abrangidas pelas áreas tecnológicas recomendadas na “Estratégia de I&D de Defesa”. Presentemente estão em curso 25 projetos³¹, dos quais 12 estão ligados à robótica móvel; quatro a Sistemas de Apoio à decisão; três a História Naval e os restantes seis não estão integrados nas linhas de investigação descritas. De forma geral os projetos estão ligados a capacidades de defesa, como é o caso da guerra de minas, ou de duplo uso no âmbito da manutenção de equipamentos marítimos ou ainda em missões de busca e salvamento. Destaca-se um

³¹ No Apêndice 2 é apresentado um resumo de 11 projetos que envolvem a participação do CINAV.



projeto de âmbito NBQR que visa o desenvolvimento de um detetor portátil para deteção de agentes químicos e biológicos.

(4) Centro de Investigação da Academia da Força Aérea

O Centro de Investigação da Academia da Força Aérea (CIAFA) é uma estrutura de I&D vocacionada para realizar projetos na área dos Veículos Aéreos Autónomos Não-Tripulados em todas as suas vertentes: científica, tecnológica, operacional e doutrinária. No âmbito das competências académicas este órgão apoia a AFA na orientação de teses de Mestrado e a Força Aérea em resposta a requisitos específicos do Ramo.

O primeiro grande projeto de I&D em que o CIAFA se envolveu, foi o Projeto de Investigação e Tecnologia em Veículos Aéreos Não-Tripulados (PITVANT). A duração do projeto é de sete anos, teve início em janeiro de 2009 estando previsto terminar em dezembro de 2015. O projeto envolve várias instituições entre as quais se destacam a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, a Universidade de Berkeley, a Universidade de Munique, a Agência de Defesa Sueca e as empresas Honeywell e Embraer.

No ano transato desenvolveram-se contactos entre a Força Aérea e empresas nacionais, que no futuro podem favorecer a transferência de tecnologia desenvolvida na área dos veículos aéreos autónomos não-tripulados, tendo em vista a possível industrialização e comercialização desta capacidade.

A EDP-Inovação financiou um estudo para o desenvolvimento de um sistema de monitorização automática das linhas de distribuição de média, alta e muito-alta tensão da REN, utilizando veículos aéreos autónomos não-tripulados (Matos, 2013). Caso este projeto venha a se concretizar, constituirá um exemplo bem-sucedido da utilização da tecnologia de duplo uso, desenvolvida pelas FFAA, com retorno financeiro e que poderá ser estendida a outro tipo de aplicações, nomeadamente no âmbito de missões de segurança.

O CIAFA privilegiou as linhas de investigação apresentadas na tabela nº11 que são direcionadas para as diferentes vertentes da tecnologia relacionada com Robôs e Veículos não tripulados e estão relacionadas com quatro grandes áreas tecnológicas da Estratégia I&D: Robôs e Veículos não tripulados, Modelação, Tecnologias de Informação e Comunicações.



Tabela nº11 - Linhas de Investigação do CIAFA

Fonte: Adaptado pelo autor a partir de (Matos, 2013)

		Áreas Tecnológicas “Estratégias de I&D de Defesa”
Linhas de Investigação do CIAFA	Projeto aeronáutico	Modelação e simulação Robôs e Veículos— Não Tripulados
	Construção de plataformas	Robôs e Veículos Não Tripulados
	Engenharia de software	Modelação e simulação Robôs e Veículos Não Tripulados
	Sistemas de decisão e controlo	Tecnologias de Informação e Comunicações Robôs e Veículos Não Tripulados
	Sistemas de navegação e fusão de dados	Tecnologias de Informação e Comunicações Robôs e Veículos Não Tripulados
	Comunicações	Tecnologias de Informação e Comunicações Robôs e Veículos Não Tripulados
	Manutenção e fiabilidade	—
	Certificação	—
	Operações	Ambiente Operacional

Presentemente este órgão está envolvido em seis projetos³². Adicionalmente foram submetidos dois projetos a entidades financiadoras, aguardando-se a decisão acerca da sua viabilização. Todos os projetos estão ligados a aplicações de Veículos Aéreos Não-Tripulados no desenvolvimento de capacidades de segurança e defesa, nomeadamente missões de vigilância e reconhecimento.

d. A Cooperação entre as Forças Armadas, Universidades e Empresas

A cooperação em I&D entre as Forças Armadas, as universidades e polos tecnológicos e a indústria variou muito ao longo das últimas 4 décadas. A título de exemplo citamos a colaboração entre o Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial e as Forças Armadas, que desde a sua criação em 1977, procurou desenvolver atividades de I&D no setor da defesa. As atividades “[...] empreendidas pelo LNETI em colaboração com as Forças Armadas incidiram especialmente nos seguintes domínios:

³² Apresentados no Apêndice 2



ótica, optoelectrónica e microeletrónica, simulação e sistemas de apoio à decisão; aeroespacial.” (Mariano Gago et al, 2004, p. 516). Desde então, muito trabalho foi desenvolvido permitindo que a abordagem das Forças Armadas à I&D esteja mais consolidada em termos de conhecimento científico, infraestruturas de apoio e eixos orientadores em matéria de objetivos a atingir. Nesta perspetiva consideramos positivos os seguintes aspetos evolutivos:

- Desenvolvimento da “Estratégia de I&D” – Define os eixos estruturantes da cooperação entre as FFAA e entidades do SCTN e da BTID, além de priorizar linhas de investigação e privilegiar o envolvimento de entidades nacionais;
- Envolvimento das Forças Armadas no ciclo completo de I&D – Tal como preconizado na estratégia I&D, as FFAA tem que ser envolvidas no processo de definição de requisitos, investigação e desenvolvimento científico, transferência de tecnologia, teste e validação da capacidade. Este percurso habilita o utilizador a participar na sustentação do ciclo de vida da capacidade e na sua eventual modernização. O papel das FFAA não se pode cingir apenas à posição cómoda de utilizador final;
- Desenvolvimento de infraestruturas de I&D nos Ramos – Visa dinamizar o conhecimento científico e tecnológico, bem como facilitar o estabelecimento de parcerias e protocolos com as entidades do SCTN e a transferência de conhecimento científico. Proporciona prestígio e credibilidade às FFAA;
- Desenvolvimento de projetos em parceria com outras entidades, nacionais e internacionais - Promove as valências académicas, científicas e tecnológicas das Forças Armadas junto de entidades civis.

Os aspetos que consideramos poderem ser melhorados são os seguintes:

- Algumas áreas tecnológicas de interesse preconizadas na Estratégia de I&D não se enquadram na capacidade de investigação disponível nas FFAA. Os projetos de investigação devem privilegiar as competências científicas existentes, de forma a maximizar os apoios disponíveis;



- Ausência de mecanismos de coordenação interministerial em áreas de sobreposição ou interesse mútuo em projetos de I&D;
- Interação entre os centros de I&D dos Ramos - É necessário implementar estratégias de complementaridade de recursos, aproveitando as sinergias de cada Ramo em detrimento de estratégias de competição.

Neste entendimento, estamos em condições de elencar aspetos que consideramos deverem ser equacionados na cooperação entre as FFAA, o SCTN e as entidades da BTID, com vista ao desenvolvimento de projetos com viabilidade de produção. Assim consideramos que os projetos de cooperação devem ter em consideração as seguintes questões:

- Garantia de financiamento do projeto até à sua conclusão;
- Privilegiar o envolvimento das valências I&D existentes nos três Ramos das Forças Armadas através do desenvolvimento conjunto de capacidades de defesa, quando tal for possível e aconselhável;
- A priorização dos projetos deve ser orientada para o preenchimento de lacunas de capacidades do SFN;
- Favorecimento de projetos que envolvam parcerias com entidades do SCTN e da BTID. O desenvolvimento de parcerias internacionais também constitui uma janela de oportunidade para promover a capacidade I&D das FFAA e um passo importante para a participação em futuros projetos multinacionais;
- Garantir a existência de um parceiro industrial na fase inicial do desenvolvimento do projeto. Esta medida permite compatibilizar os requisitos tecnológicos do projeto com as capacidades industriais existentes. Por outro lado, garante-se que a eventual comercialização do produto fica a cargo de uma entidade vocacionada para esse efeito;
- Disponibilidade de infraestruturas adequadas para a implementação do projeto.

Os aspetos referidos constituem apenas um resumo de questões que devem ser equacionadas em projetos de cooperação I&D que envolvam as Forças Armadas. Naturalmente que os objetivos deste tipo de parcerias residem na consolidação e alargamento das bases de conhecimento, do prestígio académico e científico que reside nas



FFAA. A transição de um projeto de desenvolvimento tecnológico para uma fase de produção, envolve inúmeros desafios e pressupõe a existência de recursos, vontade política e capacidade industrial, condições que manifestamente são difíceis de reunir. Contudo, o trabalho que tem estado a ser desenvolvido pelas FFAA na área de I&D demonstra a existência de:

- Capacidade e conhecimento científico;
- Desenvolvimento de projetos viáveis e que se enquadram nas lacunas identificadas no SFN;
- Parcerias credíveis com entidades do SCTN e empresas tecnológicas.

Pelo exposto julgamos que é possível estabelecer parcerias sustentáveis entre as, FFAA, o SCTN e entidades da BTID com vista à produção de capacidades de defesa e de duplo uso.

e. Síntese conclusiva

O setor de I&D das FFAA acompanhou o crescimento nacional neste domínio. Todos os Ramos criaram infraestruturas de investigação com vista a apoiarem o ensino superior e desenvolverem projetos científicos e tecnológicos de forma autónoma, ou em parceria com entidades do SCTN, da BTID, e instituições internacionais.

A importância da I&D para o desenvolvimento económico e tecnológico foi reconhecida pelo MDN, que no ano 2011 desenvolveu a “Estratégia de I&D de Defesa”. A estratégia define áreas tecnológicas de interesse mas que excedem a capacidade existente de I&D das FFAA. Nesta perspetiva entendemos que a I&D deveria cingir a sua atividade a um menor número de áreas, e que sejam compatíveis com o desenvolvimento de nichos de especialização tecnológicos.

A questão de financiamento dos projetos permanece como um obstáculo ao desenvolvimento de iniciativas da I&D. Desde 2010 até ao presente que as verbas disponibilizadas pelo MDN têm vindo a ser reduzidas. A alternativa reside no aproveitamento dos programas de financiamento comunitários ou da OTAN. Os centros de investigação das FFAA têm vindo a colaborar com vários organismos nacionais e internacionais de grande prestígio, no âmbito científico e tecnológico. Neste sentido foram elencados algumas ações no seguimento da “Estratégia de I&D de Defesa”, que julgamos deverem ser equacionadas na cooperação entre as FFAA e outras entidades. **Desta forma respondemos à QD3.**



Os projetos de I&D desenvolvidos pelos Ramos indicam que a cooperação entre as FFAA, as universidades e a indústria apresenta potencial para viabilizar a produção e comercialização de capacidades competitivas no mercado de defesa. **Validamos assim a H3.**



Conclusões

A investigação para encontrarmos a resposta à questão formulada foi conduzida com base no método hipotético-dedutivo, tendo sido elencadas três hipóteses que nos conduziram à resposta à QC.

Iniciámos a investigação procurando caracterizar a indústria de defesa nacional e contextualizar as suas capacidades no âmbito das indústrias de defesa com maior capacidade tecnológica, como são os casos da indústria europeia e norte-Americana. Concluímos que a competitividade da indústria de defesa nacional no mercado global é limitada devido à ausência de massa crítica, diversidade de oferta, e capacidade técnica, não obstante terem sido identificados setores competitivos com potencial de expansão.

A capacidade de participação da indústria de defesa nacional no processo de desenvolvimento de capacidades de defesa para as Forças Armadas é reduzida. Relativamente ao setor da indústria de defesa com participação do Estado, é intenção do atual Governo criar condições com vista à sua privatização. Este setor, integrado na holding EMPORDEF, engloba empresas que apresentam défice económico, como é o caso dos ENVC, mas também empresas com uma situação económica e financeira satisfatória, mas cujo lucro não é suficiente para equilibrar o lado negativo do balanço das restantes empresas do grupo.

Relativamente ao mercado global, averiguamos as características dos dois maiores intervenientes, a Europa e os Estados-Unidos. Procurámos complementar a nossa investigação com um inquérito dirigido às empresas com atividade no setor, mas o número de respostas obtidas não permitiu retirar conclusões ou apurar tendências.

No segundo capítulo, foram analisados os mecanismos de planeamento de capacidades de defesa e de controlo e execução financeira, o CPDM e a LPM. Constatou-se que o incumprimento dos ciclos afetou os programas de edificação de capacidades de defesa. A LPM sofreu uma erosão na ordem de 890 milhões de euros, que deu origem à suspensão ou ao cancelamento de um conjunto alargado de projetos. Também se verificou que a execução das contrapartidas para o desenvolvimento da indústria da defesa ficou muito aquém dos valores negociados, tendo sido apenas executados cerca de 30% dos valores acordados. Apesar das FFAA representarem um mercado de pequena dimensão, a conjugação dos fatores mencionados tiveram um impacto negativo na economia da indústria de defesa. Por outro lado, a situação financeira do país indicia que dificilmente



será possível desenvolver capacidades de defesa de forma autónoma, restringindo as hipóteses de envolvimento da indústria nacional neste processo. Em alternativa ao exposto, restarão os programas multilaterais de desenvolvimento e partilha de capacidades, do tipo *Pooling and Sharing* e *Smart Defense*, que eventualmente permitirão a participação da indústria de defesa nacional.

No último capítulo, analisámos os aspetos que devem ser evidenciados na cooperação entre as Forças Armadas e entidades do sistema científico e tecnológico nacional, visando a consolidação da investigação e desenvolvimento tecnológico.

Neste domínio verificámos que todos os Ramos desenvolveram infraestruturas de investigação destinadas a apoiar o ensino superior e a desenvolver projetos científicos e tecnológicos, de forma autónoma ou em parceria com outras entidades nacionais e internacionais. Reconhecendo a mais-valia que a I&D representa nas FFAA, o MDN desenvolveu a “Estratégia de I&D de Defesa”, que define um conjunto de áreas tecnológicas de interesse. O financiamento dos projetos permanece como um dos obstáculos ao desenvolvimento de iniciativas da I&D. Os projetos de I&D assumidos pelos Ramos indicam que a cooperação entre as FFAA, as universidades e a indústria apresenta potencial para viabilizar a produção e comercialização de capacidades competitivas no mercado de defesa.

O processo metodológico adotado, permitiu-nos através da validação das hipóteses formuladas, com exceção da Hipótese 2, dar resposta à QC que aqui relembramos: “Como pode o desenvolvimento de capacidades das Forças Armadas contribuir para a dinamização da indústria nacional no setor da defesa, no momento atual?”

Assim, com base nos dados recolhidos considerámos a seguinte resposta:

A capacidade de resposta da indústria de defesa nacional na edificação de capacidades de defesa para as FFAA é limitada. Apesar da indústria de defesa nacional ser inovadora e dispor de alguma capacidade de intervenção em diversos setores tecnológicos, a sua dimensão não permite o desenvolvimento de projetos ou sistemas de armas de grande complexidade.

Por outro lado, por reduzida que seja a dimensão do mercado que as FFAA representam na indústria de defesa nacional, a suspensão e cancelamento de um conjunto significativo de projetos de desenvolvimento de capacidades inscritos na LPM refletiram-se negativamente na economia do setor. A este valor poderemos acrescentar o valor global



dos investimentos que ficaram por fazer, devido ao incumprimento das contrapartidas e que no mínimo constituem oportunidades perdidas.

A suspensão do desenvolvimento de capacidades de defesa para as FFAA, tem como alternativa a participação da indústria de defesa nacional em programas cooperativos no âmbito da OTAN ou UE, a que eventualmente Portugal possa aderir.

Dadas as atuais restrições de natureza financeira que o país atravessa e que limitam fortemente o desenvolvimento autónomo de capacidades de defesa, as FFAA poderão contribuir para o desenvolvimento da indústria nacional através do reforço da cooperação ao nível da I&D com as universidades e a indústria nacional. Neste contexto considera-se existir potencial para viabilizar a produção e comercialização de algumas capacidades de defesa e de duplo uso.”

Da nossa análise resulta a perceção que o futuro das empresas que integram a indústria de defesa nacional depende da capacidade de estabelecer parcerias com empresas congéneres nacionais e internacionais, no sentido de ganharem dimensão que possibilite aceder a mercados mais vantajosos e abordarem projetos de maior dimensão. Deverá ser dado especial enfoque à especialização em setores tecnológicos, como a indústria aeronáutica, comunicações e sistemas de informação.

Presentemente o desenvolvimento sustentado das capacidades das Forças Armadas é muito limitado e irrelevante para a economia nacional. Assim encerramos a nossa investigação com a convicção de que as mais-valias obtidas no estudo centram-se na confirmação de que as FFAA em parceria com outras entidades do SCTN e da BTID podem contribuir efetivamente para o desenvolvimento de capacidades de defesa através do conhecimento científico e tecnológico, apesar dos consideráveis obstáculos que se atravessam neste caminho.

Como corolário desta investigação apresentamos algumas recomendações que se julgam ser importantes para o impulsionamento da indústria e economia de defesa. Neste enquadramento devem ser considerados os seguintes aspetos:

- Que a indústria ligada ao setor de defesa continue a desenvolver a especialização em nichos de produtos tecnológicos, inovadores e de duplo uso. As três condições mencionadas são essenciais para assegurar a competitividade no mercado global.



- Que seja incentivado o desenvolvimento de *clusters* em setores industriais na área da segurança e defesa como forma de superar algumas limitações no acesso aos mercados internacionais e fortalecimento de competitividade.
- Que as empresas ligadas ao setor de defesa nacional atentem a oportunidades de negócio no âmbito da expansão de mercados emergentes, nomeadamente o Brasil, Rússia, Índia e China, e dos países que integram a CPLP.
- Que a DGAIED continue a divulgar oportunidades de negócio junto das empresas nacionais, e reforce o seu papel de ligação e divulgação do mercado nacional no âmbito da UE e OTAN, entre outras entidades.
- Que os programas de desenvolvimento partilhado de capacidades de defesa multinacionais sejam encarados pelo Estado como oportunidades de negócio para as empresas nacionais no setor da defesa.
- Que a I&D nas FFAA, em cooperação com as entidades do SCTN e da BTID, seja incentivada tendo em vista a viabilização de capacidades de defesa em áreas compatíveis com a produção industrial nacional.
- Que a I&D entre os Ramos seja incrementada e focada em programas conjuntos sempre que tal se justifique.



Bibliografia

Academia Militar, 2008. *CINAMIL -Centro de Investigação da AM*. [Em linha]; Disponível em : <http://www.academiarmilitar.pt/cinamil-centro-de-investigacao-da-am.html>. [Consult 12 Março 2013].

Academia Militar, 2012. I Jornadas de Investigação, Desenvolvimento e Inovação de Defesa, 21 NOV12. [Em linha] Disponível em : <http://www.academiarmilitar.pt/noticias/noticias/i-jornadas-de-investigacao-desenvolvimento-e-inovacao-de-defesa-21nov12.html>. [Consult 14 Jan 2013].

Andrade, J. F. M. M. C.-R., 2010. A Inovação como Alavanca da Sustentabilidade e Valorização das Forças Armadas, Pedrouços: Instituto de Estudos Superiores Militares.

Assembleia da República, 2006a. Decreto-Lei n.154/2006 - Regime Jurídico das Contrapartidas. Lisboa: Diário da República, 1ª Série, N.º151/06 , 7 Agosto.

Assembleia da República, 2006b. Lei Orgânica N.º 4/2006 de 29 Agosto- Lei de Programação Militar. Lisboa: Diário da República, 1ª Série, N.º166 , 29 Agosto

Assembleia da República, 2010. Inquérito Parlamentar N.º 2/XI/1ª ao funcionamento da Comissão Permanente de Contrapartidas. [Em linha] Disponível em : <http://app.parlamento.pt/webutils/docs/doc.pdf?path=6148523063446f764c3246795a5868774d546f334e7a67774c325276593342734c576c756156684a644756344c326c756354497457456b755a47396a&fich=inq2-XI.doc&Inline=true>. [Consult em 15 Fevereiro 2013].

Assembleia da República, 2011a. Decreto-Lei n.º104/2011 - Regime jurídico dos contratos públicos nos domínios da defesa e da segurança,. Lisboa: Diário da República ,1ª Série, N.º 192, 6 de Outubro.

Assembleia da República, 2011b. Decreto-Lei n.º105/2011 - Revogação do Decreto-Lei n.º154/2006. Lisboa: Diário da República ,1ª Série, N.º 192, 6 de Outubro.



Centro de Estudos EuroDefense - Portugal, 2007. As Contrapartidas como instrumento da Economia de Defesa. Lisboa: EuroDefense - Portugal.

Centro de Investigação Naval, 2011. ID&I CINAV. [Em linha] Disponível em: <http://cinav.marinha.pt/PT/Paginas/Homepage.aspx>. [Acedido em 19 Fevereiro 2013].

Chambel, M. d. M., 2013. Visão da DGAIED/MDN sobre o desenvolvimento da BTID. AFCEA, 2013. Importância da internacionalização na BTID nacional Lisboa, 25 Janeiro: /AFCEA.

Clama Consulting, 2011. Survey of the Economic Impact of Portugal's Participation in ESA from 2000 to 2009, Lisboa: Fundação para a Ciência e Tecnologia.

Comissão das Comunidades Europeias, 2007. Uma estratégia para uma indústria da defesa europeia mais forte e mais competitiva. Bruxelas: s.n.

Comissão Europeia, 2012. Relatório da Comissão ao Parlamento Europeu sobre a transposição da Diretiva 2009/81 relativa aos contratos públicos nos domínios da defesa e da segurança COM (2012) 565, Bruxelas: Comissão Europeia.

Cordeiro, J. S., 2007. Fórum Defesa - Indústria de defesa-Enquadramento Geral. [Em linha] Disponível em: <http://forumdefesa.com/forum/viewtopic.php?f=16&t=5997&sid=9029f619d3912b1b70126282d98ed195>. [Consult. em 12 Novembro 2012].

DG Enterprises and Industry, 2009. The Nature and Impacts of Barriers to Trade with the United States for European Defence Industries - Final Report, Arlington: US Crest.

DGEEC, 2012. As Empresas e Instituições Hospitalares com despesas em actividades I&D em Portugal em 2010, Lisboa: Ministério da Educação e Ciência- Direção Geral de Estatísticas de Educação e Ciência.



Direção-Geral de Armamento e Infra-Estruturas de Defesa, 2007. Relatório de Execução da LPM referente a 2006, Lisboa: Ministério da Defesa Nacional.

Direção-Geral de Armamento e Infra-Estruturas de Defesa, 2010. A Base Tecnológica e Industrial de Defesa - Desafios e Perspectivas. Lisboa: Ministério da Defesa Nacional.

Direção-Geral de Armamento e Infra-Estruturas de Defesa, 2011. Portugal- Industries and Logistics for Defence 2012/2013. Lisboa: Ministério da Defesa Nacional.

Direção Geral do Tesouro e Finanças, 2012. Direção Geral do Tesouro e Finanças. [Em linha]. Disponível em: <http://www.dgtf.pt/sector-empresarial-do-estado-see/informacao-sobre-as-empresas/entidade/empordef-empresa-portuguesa-de-defesa-sgpssa>. [Consult em 18 Dez 2012].

Empresa Portuguesa de Defesa, 2007. História da EMPORDEF. [Em linha] Disponível em : <http://www.empordef.pt/main.html>. [Consult em 18 Fevereiro 2013].

Empresa Portuguesa de Defesa, 2011. Relatório e Contas 2011, Conselho Administração EMPORDEF.[Em linha]. Disponível em <http://www.empordef.pt/documentos/relatorio2011.pdf>. [Consult em 12 Janeiro 2013].

Ergas, H., 1987. Does Technology Policy Matter?. Washington, DC: National Academy Press.

Estado Maior do Exército , 2011. Normas de Investigação e Desenvolvimento do Exército (NIDEx). Lisboa: Exército Português.

European Defense Agency, 2012. Defense Data Portal. [Em linha] Disponível em : <http://www.eda.europa.eu/info-hub/publications/publication-details/pub/defence-data-2010-booklet>. [Consult em 18 Janeiro 2013].



Eurostat, 2012. R & D Expenditure. [Em linha] Disponível em: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/R_%26_D_expenditure. [Consult em 18 Março 2013].

Gabinete de Promoção do Programa Quadro de I&DT - FCT , 2012. 7º Programa Quadro. [Em Linha] Disponível em: http://www.gppq.fct.pt/_7pq/7pq.php. [Consult em 19 Março 2013].

Gilli, A., 2012. After austerity: futures for Europe's defence industry - Policy Brief. Paris: Institute for Security Studies - European Union.

Governo de Portugal, 2010. Resolução do Conselho de Ministros n.º 35/2010, Estratégia de Desenvolvimento da Base Tecnológica e Industrial de Defesa. Lisboa: Diário da República, 1ª Série, N.º 88, , 6 de Maio de 2010

Governo de Portugal, 2012. Estrutura Nuclear da DGAIED. [Em linha] Disponível em: <http://www.portugal.gov.pt/pt/os-ministerios/ministerio-da-defesa-nacional/quero-saber-mais/sobre-o-ministerio/organismos/direcao-geral-de-armamento-e-infra-estruturas-de-defesa.aspx>. [Consult em 21 Janeiro 2013]

Governo de Portugal, 2013. Conceito Estratégico de Defesa Nacional 2013. Lisboa: Diário da República, 1ª Série nº67, 5 de Abril 2013

Hartley, K., 1999. O Futuro da Política de Aquisições na Indústria europeia de Defesa. Nação e Defesa nº 90 - 2ª série, pp. 17-33.

Hartley, K., 2011. The Economics of Defence Policy - A new perspective. Studies in Defense and Peace Economics ed. s.l.:Routledge.

Infopédia, 2013. Resultado líquido. In Infopédia. [Em linha] Disponível em: [http://www.infopedia.pt/\\$resultado-liquido](http://www.infopedia.pt/$resultado-liquido) [Consult em 26 março 2013].



Instituto Financeiro para o Desenvolvimento Regional, IP, 2013. Sistema de Apoio a Entidades do Sistema Científico e Tecnológico Nacional. [Em linha] Disponível em: http://www.ifdr.pt/ResourcesUser/FEDER%20e%20FC%202007-2013/Regulamentacao/Documentos/2_Reg_Esp_Accoes_Collect/2011/6_SAE_SCT.pdf [Consult em 4 janeiro 2013].

Instituto de Defesa Nacional, 2012. Seminário - Modelos de cooperação no domínio das capacidades de defesa: Desafios e Oportunidades. Lisboa: Instituto de Defesa Nacional.

Instituto Hidrográfico, 2013. O Instituto. [Em linha] Disponível em: <http://www.hidrografico.pt/o-instituto.php> [Acedido em 13 Fevereiro 2013].

Jermalavičius, T., 2009. Defence Research and development: Lessons from NATO Allies, s.l.: International Center for Defence Studies.

Jornal Público, 2012. Parceria Salvador Caetano-Airbus constrói fábrica de material aeronáutico no Norte. Público, 1 Agosto.

José Mariano Gago et al., 2004. A Ciência e a Defesa em Portugal- Elementos para uma agenda de estudos futuros. In: Nova História Militar de Portugal- Volume 5. s.l.: Círculo de Leitores, pp. 481-528.

Kosiak, S. M., 2001. Buying Tomorrow's Military: Options for Modernizing the US Defence Capital Stock. Washington: Center for Strategic and Budgetary Assessment.

Lopes, A. J. d. F., 1986. A Indústria de Defesa e a Modernização das Forças Armadas Portuguesas. Nação e Defesa nº38, Abril-Junho, p. 93 a 106.

Lucas, A. N., 2003. A Indústria de Defesa Nacional no contexto da Indústria de Defesa Europeia., Pedrouços: Instituto de Estudos Superiores Militares.

Military Technology, 2008. Strategy for a stronger and Competitive European Defence Industry. Military Technology MILTECH - 6/2008, Junho, pp. 16-24.



Ministério da Defesa Nacional , 2010. Diretiva Ministerial de Defesa 2010-2013 - Despacho n.º 7769/2010. Lisboa: Ministério da Defesa Nacional.

Ministério da Defesa Nacional, 2011. Diretiva Orientadora do Ciclo de Planemanto de Defesa - Despacho Nº04/MDN/2011. Lisboa: Ministério da Defesa Nacional.

Ministério da Defesa Nacional, 2012. Comissão Permanente de Contrapartidas – Relatório de Actividades 2011. Lisboa: Ministério da Defesa Nacional.

Mesquita, M., 1986. Esforço Financeiro da Defesa. Nação e Defesa nº38, Abril-Junho, p. 43 a 58.

NATO, 2010. Financial and Economic Data Relating to NATO Defence - PR/CP(2010)078. Bruxelas: NATO.

NATO, s.d. NATO Research and Technology Organisation. [Em linha] Disponível em: http://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_65174.htm [Consult em 1 Abril 2013].

North Atlantic Treaty Organization, 2012. NATO Multinational Projects. [Em linha] Disponível em: <http://www.nato.int/cps/en/natolive/78125.htm> [Consult em 16 Março 2013].

Parlamento Europeu e Conselho, 2009. DIRECTIVA 2009/81/CE. Bruxelas: Jornal Oficial da União Europeia - 13 Julho 2009.

Rasmussen, A. F., 2011. North Atlantic Treaty Organization - Towards NATO's Chicago Summit. [Em linha] Disponível em : http://www.nato.int/cps/en/natolive/opinions_78600.htm [Consult em 16 Março 2012].

Silva, J. T. d., 2001. Utilização de contrapartidas associadas a grandes compras na dinamização da inovação tecnológica. Dissertação de Mestrado em Engenharia e Gestão de Tecnologia. Instituto Superior Técnico.



Support for Improvement in Governance and Management, 2011. Defence Procurement – Briefing 23. Bruxelas: SIGMA

Stockholm International Peace Research Institute, 2011. The SIPRI Top 100 arms-producing and military services companies in the world excluding China. [Em linha] Disponível em: <http://www.sipri.org/research/armaments/production/Top100>

Skons, E., 2006. The European Defense Industry- CIAO Case Study. Stockholm: Stockholm International Peace Research Institute.

Tribunal de Contas, 2012. Relatório n.º 22/2012 – 2.ªS - Acompanhamento Permanente da LPM, Lisboa: s.n. [Em linha] Disponível em: http://www.tcontas.pt/pt/actos/rel_auditoria/2012/2s/audit-dgtr-rel022-2012-2s.pdf

Wall Street Journal, 2012. Governos não se entendem e fusão de BAE EADS fracassa. [Em linha] Disponível em: <http://online.wsj.com/article/SB10000872396390444799904578049012344389152.htm> [Consult em 23 janeiro 2013].

Entrevistas

Albuquerque, F. P. T., 2012. Coronel- Diretor de Serviços de Projeto Indústria e Logística. As capacidades das FFAA e a Indústria Nacional. Entrevistado por José Ferreira. Lisboa [Entrevista] (18 Dezembro 2012).

Andrade, J. F. M. C.-R., 2013. Coronel - Diretor do CINAMIL. A I&D no Exército. Entrevistado por José Ferreira. Lisboa [Entrevista] (8 Março 2013).

Mateus, E. S., 2012. General (Ref) - Consultor da Associação Industrial Portuguesa. A Indústria Portuguesa de Defesa. Entrevistado por José Ferreira. Lisboa [Entrevista] (27 Dezembro 2012).



Matos, M. d. L. M., 2013. Major Engaer – CIAFA. A I&D na Força Aérea. Entrevistada por José Ferreira. Sintra [Entrevista] (5 Março 2013).

Narciso, J. M. P., 2013. Major-General Engaer - Subdiretor do IESM. As contrapartidas nas aquisições de material de defesa. Entrevistado por José Ferreira. Pedrouços [Entrevista] (26 Fevereiro 2013).

Silva, P. R. d., 2012. DGAIED - CMG - Diretor de Serviços de Programação e Relações Externas. A LPM e as Capacidades de Defesa . Entrevistado por José Ferreira. Lisboa [Entrevista] (18 Dezembro 2012).



Apêndice 1 -Inquérito à Atividade Industrial



Inquérito à Actividade Industrial

A actividade da empresa é centrada em algum destes sectores?

- ☐ Aeronáutico
- ☒ Espacial
- ☐ Naval
- ☐ Terrestre
- ☐ Robótica e Automação
- ☐ Sistemas de Informação e Comunicação
- ☐ Segurança
- ☐ Tecnologias de Materiais
- ☐ Investigação
- ☐ Energia
- ☐ Outro

No caso do sector, ou sectores de actividades da empresa não estar incluído na lista anterior, pode indicar de que sector se trata:

Qual o número de trabalhadores da empresa?



A empresa tem actividade de exportação?

- ☐ Sim
☐ Não

No caso de ter respondido afirmativamente à pergunta anterior, qual a percentagem da produção que é exportada?

- ☐ Até 25%
☐ Entre 25% e 50%
☐ Mais de 50%
☐ A totalidade da produção

Quais os mercados de exportação preferenciais da empresa?

- ☐ União Europeia
☐ África- Países Lusófonos
☐ Brasil
☐ EUA
☐ Outro

Alguma vez contactou a Direção Geral de Armamento e Infra-estruturas de Defesa do Ministério da Defesa Nacional para se informar acerca de programas de aquisição de material, ou de outra natureza, para as Forças Armadas que estivessem a decorrer?

- ☐ Sim
☐ Não

Qual a principal forma de conhecer oportunidades de negócio utilizada pela empresa?

- ☐ Pesquisa através da Internet
☐ Acompanhamento da estrutura de concursos públicos
☐ Promoção da empresa junto a entidades públicas e privadas
☐ Promoção fora do território nacional em eventos internacionais
☐ Outra

A sua empresa está ligada a alguma associação industrial ou cluster? Pode indicar qual?

Em caso de ter respondido afirmativamente à questão anterior considera que a atividade das associações industriais auxilia o desenvolvimento do negócio da empresa?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Parcialmente

A empresa associa-se a outros parceiros de atividade para concorrer a oportunidades de negócio de maior dimensão?

- ☐ Sim
☐ Não



Indústria nacional na edificação de capacidades da defesa. Contributos do desenvolvimento sustentado das capacidades das Forças Armadas para a economia nacional

No caso da produção da empresa ser essencialmente destinada ao mercado interno, indique se os clientes regulares pertencem ao setor público ou ao setor privado?

- ☐ Setor Público
☐ Setor Privado
☐ Ambos

As Forças Armadas fazem parte do leque de clientes da empresa?

- ☒ Sim
☐ Não

No caso de ter respondido afirmativamente à pergunta anterior pode indicar que ramo das Forças Armadas é cliente?

- ☐ Força Aérea
☐ Exército
☐ Marinha

Alguma vez recorreu a oportunidades de negócio que tivessem sido criadas através das contrapartidas obtidas pelo Estado devido a aquisições de material militar?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ A empresa não teve conhecimento da contrapartida no contexto do setor de produção.

A empresa já recorreu a financiamentos da União Europeia? Pode indicar qual o tipo de financiamento e atividade relacionada?

A empresa tem alguma atividade dedicada à investigação?

- ☐ Sim
☐ Não

No caso da empresa desenvolver atividades de investigação, indique que tipo de atividade desenvolve e se existe alguma ligação ou protocolo com Universidades ou polos tecnológicos



Apêndice 2- Projetos de Investigação e Desenvolvimento das Forças Armadas

Direção Geral de Armamento e Infraestruturas de Defesa

Projetos I&D Nacionais Direção Geral de Armamento e Infraestruturas de Defesa	Financiamento €	Entidade Beneficiária
Estudo Ambiente Microbiológico das salas de cirurgia do HMP (Protocolo MDN-Exército) Desenvolvimento e implementação de técnicas alternativas às que têm sido utilizadas pelo Serviço de Análises e Estudos do Laboratório Militar (L.M) no âmbito do controlo das condições ambientais nas salas de cirurgia dos Hospitais Militares.	250.000	Laboratório Militar
PITVANT - Veículos Aéreos Não-Tripulados Desenvolvimento de novas tecnologias e de novos conceitos de operação para sistemas de veículos aéreos não-tripulados de pequena dimensão, com a realização de testes de transição para sistemas de veículos aéreos não-tripulados de maior dimensão. O projeto tem por objetivo dotar as Forças Armadas e, em particular, a Força Aérea, de competências que lhes permitam uma adaptação ao novo paradigma do poder aéreo, atualmente em fase de definição, acompanhando, assim, a evolução, que nesta área está a ter lugar ao nível das suas congéneres europeias, e não só.	1.975.982	CIAFA FEUP
SIMOC – Sistema de Monitorização Operacional de Correntes Costeiras O sistema SIMOC tem por objetivo monitorizar as zonas adjacentes às áreas definidas como de interesse, no que respeita a correntes superficiais e agitação marítima. Essas observações permitem um desenvolvimento dos diferentes modelos de assimilação e de deriva de poluição, bem como a aplicação desses mesmos resultados na gestão portuária, segurança da navegação, ações SAR e de combate à poluição. O projeto SIMOC é constituído pelos seguintes componentes: (1) Sistema de Observação; (2) Sistema de Previsão e (3) Sistema de Disseminação de Informação.	654.000	IH
TOTAL	2.879.982 €	



Centro de Investigação da Academia Militar

Projetos I&D Exército - Centro de Investigação da Academia Militar	Fonte Financiamento			Total	Entidade Beneficiária
	Outras Fontes	MDN	Ramo	€	
FIREND® - Munição de Artilharia com Detonação Mecânica			X	100.000	AM/IST (Instituto Superior Técnico)
A Influência da Diabetes Mellitus tipo 2 no grau de destruição periodontal - Efeito do controlo glicémico e dislipidémia			X	23.310	Direção Saúde/Ex e HFAR
Adaptabilidade ao Ensino Superior Universitário Militar: Implicações para o Sucesso Académico e Militar (2012-2016)			X	19.950	AM
Aquisição de dados tridimensionais em sistemas de informação geográfica (SIG3D) (2012-2014)			X	41895	IGeoE
PANDORA - Plataforma Aérea Não Tripulada para Detecção e Operações de Reconhecimento Aéreo NBQR.			X	200.000	Laboratório de Bromatologia e Defesa Biológica (LBDB) e Escola Prática de Engenharia (EPE)
Bio - descontaminação			X	29.165	LBDB
Tipologia da mulher-militar: percepções da inclusão do género feminino no exército português			X	4.000	Centro de Psicologia Aplicada do Exército (CPAE)
Demolições de Emergência pelo uso Controlado de Explosivos – FASE II			X	5670	EPE
Projetos com início em 2013					
Simulações de colisões e explosões			X	1260	AM
“Eu, Tu e Nós”, projeto de promoção da resiliência nas famílias dos militares			X	4000	CPAE-Faculdade de Psicologia da Universidade de Lisboa (FPUL)
O Bem-estar dos militares portugueses: antecedentes e consequências para os militares e o Exército			X	4000	CPAE-FPUL
Modelo de gestão de conhecimento intergeregional em contexto militar: comando e liderança			X	13650	AM
SIGARM - O SIG como ferramenta de apoio às missões de tiro das armas			X	19271	AM
Microsensores na monitorização de fármacos administrados nas forças nacionais destacadas			X	18844	AM
SNIFFER - SeNsory devices network For Food supply chain sEcurRity	X		X	250.000	AM-LBDB



Instituto Hidrográfico

Projetos I&D Marinha – Instituto Hidrográfico	Fonte Financiamento			Total €	Entidade Beneficiária
	Outras Fontes	MDN	Ramo		
<i>Simple underwater renewable generation of electricity</i> - O projeto tem por objetivo o desenvolvimento e demonstração do desempenho de uma unidade de produção de eletricidade a partir das ondas de fundo. O IH é o parceiro responsável pela caracterização ambiental do local de testes do dispositivo. (OUT09 / SET12)	X			202.400	IH Vários
<i>Sand Beach Code</i> - Variabilidade textural e composicional da areia de praia como indicador da dinâmica sedimentar. Este projeto pretende desenvolver estratégias objetivas destinadas à descrição da variabilidade dimensional e composicional da areia da praia, estabelecendo a relação com os mecanismos forçadores. (MAR09 / SET12)	X			25.297	IH Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC)
B2C Processo de transferência Sedimentar Praia-canhão- O principal objetivo pode ser descrito como a compreensão dos processos sedimentares relacionados com o transporte longilitoral de areias para o interior da cabeceira do canhão, reconhecendo os principais mecanismos forçadores, percursos sedimentares e constrangimentos geomorfológicos. (JUL11/ JUN14)	X			100.527	IH
RAIA- Estabelecimento de um sistema de monitorização em tempo quase real na área transfronteiriça Norte de Portugal / Galiza (JAN09 / DEZ12)	X			241.000	IH Vários
RAIA - Estabelecimento de um sistema de monitorização em tempo quase real na área transfronteiriça Norte de Portugal / Galiza. (JAN11 / DEZ13)	X			200.000	IH
SEADATANET II- Desenvolver a atual infraestrutura SEADATANET de forma a permitir uma actualização e um acesso de alta qualidade aos metadados, aos dados e aos produtos oceanográficos. (OUT11 / OUT15)	X			41.990	IH Vários
BLUE EYE- Desenvolvimento e experimentação de Sistemas de Informação relacionados com o uso do mar, em geral, e com as vertentes de conhecimento situacional marítimo, controlo e fiscalização de actividades de pesca, protecção ambiental e salvaguarda de vida humana no mar, em particular. (MAI11 /MAI13).	X			174.939	IH Vários
PLATAFORMA DOS AÇORES- Estudo dos processos biogeoquímicos e fluxos de metais na plataforma dos Açores com o objectivo de obter conhecimentos em relação aos níveis e reactividade de metais na zona em estudo, bem como os processos biogeoquímicos nos sedimentos e avaliar a importância das trocas de metais entre o sedimento e a água. JAN2008 / DEZ2012	X			75.000	IH
<i>Trans-Regional Radars for environmental applications</i> - Instalação de um sistema de radar HF com recurso a seis antenas, para medição em tempo real de ondulação e correntes superficiais na zona arco Algarve – Cádiz e Estreito de Gibraltar, com diversas aplicações nos domínios da defesa e do serviço público (JAN12 / DEZ14)	X			200.185	IH Vários



Centro de Investigação Naval

Projetos I&D Marinha – Centro de Investigação Naval	Fonte Financiamento			Total €	Entidade Beneficiária
	Outras Fontes	MDN	Ramo		
MECPAB - Técnicas Avançadas de Manutenção Baseada na Condição para Equipamentos Marítimos. Desenvolvimento de metodologias estatísticas e de análise de dados e, pontualmente, também tecnologia para suportar políticas de manutenção baseadas na condição (Condition Based Maintenance).Linha de Investigação: Robótica Móvel			X	-	CINAV, FCT-UNL e ISEGI-UNL
Environmentally Responsible Munitions - Desenvolvimento de tecnologia que permita limitar o impacto ambiental das munições, em particular dos materiais energéticos, em todos os aspetos do seu ciclo de vida. Linha de Investigação: Não integrado (Química e Materiais Energéticos). Prazo 2009/2013	X	X		204.000	CINAV Vários
INTERMAR - Desenvolvimento de um curso para comunicação interlíngua no meio marítimo. Linha de Investigação: Não integrado (Linguística). Prazo 2010/2014	X			2.739	CINAV Vários
Formulation and Production of New Energetic Materials Desenvolvimento de formulações de novos materiais energéticos, não disponíveis comercialmente, com vista à sua aplicação em larga escala. A preparação de unidades de teste genéricas permitirá demonstrar capacidades para aplicações específicas. Linha de Investigação: Não integrado (Química e Materiais Energéticos)	X			192.000	CINAV Vários
SENTINEL - Chemical and Biological Single Molecule Detection Roaming Robot. Desenvolvimento de um detetor portátil, baseado em nanoporos, para deteção de agentes químicos e biológicos. Linha de Investigação: Não integrado (Química e Materiais Energéticos).Prazo 2010/2014	X	X		830.000 (Global)	CINAV Vários
BlueEye - Desenvolvimento de sistemas informáticos, arquiteturas de referência e técnicas de análise para Conhecimento Situacional Marítimo (“ <i>Maritime Situational Awareness</i> ”).Linha de Investigação: Sistemas de Apoio à Decisão. Prazo 2011/2013	X			1.732.929 (Global)	CINAV <i>Critical Software,</i> IH e FEUP.
SAFEPORT - Desenvolvimento de um sistema de apoio à decisão para defesa portuária. Linha De Investigação: Sistemas de Apoio à Decisão.	X			-	CINAV Vários
e-Ventos - Desenvolvimento de veleiros autónomos. Esses veleiros serão usados em competições inter-universidades, numa competição internacional de robótica à vela, e no futuro em sistemas de vigilância. Linha de Investigação: Robótica Móvel				-	CINAV Vários
Award (Continuação do projeto Manobria) Aplicação de técnicas de Inteligência Artificial na construção e manobra de navios. Linha de Investigação: Sistemas de Apoio à Decisão				-	CINAV e ISEGI- UNL.
Sistema de Apoio à Decisão para a Atividade de Patrulha Desenvolvimento de uma rede sem fios e tecnologia de baixo custo para a melhoria do conhecimento situacional, comando e controlo de pessoal em diversos tipos de operações. Linha de Investigação: Sistemas de Apoio à Decisão.				-	CINAV
Integrated Components of Assisted Rescue and Unnamed Search Operations. Utilização de veículos autónomos heterogéneos para busca e salvamento em cenários de catástrofe. Linha de Investigação: Robótica Móvel	X			12.584.932 (Global)	CINAV Vários



Centro de Investigação da Academia da Força Aérea

Projetos I&D Força Aérea – Centro de Investigação da AFA	Fontes de Financiamento			Total €	Entidade Beneficiária
	Outras Fontes	MDN	Ramo		
PITVANT - Projeto de Investigação e Tecnologia em veículos aéreos não-tripulados. Projeto em parceria com a FEUP. Prazo - 2009/2015		X		2M (Global)	CIAFA FEUP
PERSEUS - (<i>Protection of European borders and Seas through the intelligent use of Surveillance</i>). O objetivo é a proteção dos mares e fronteiras marítimas europeias através da utilização inovadora de tecnologias já existentes com recurso a UAV. Envolve 29 parceiros Prazo-2011/2014	X			500.000 (Global)	CIAFA Vários
NECSAVE (<i>Networked Enabled Cooperation System of Autonomous Vehicles</i>). Consiste no desenvolvimento, avaliação e demonstração, em simulação e ambiente real, de sistemas baseados na coordenação, realizada através de redes de comunicação inter-operadas, de veículos autónomos não-tripulados (aéreos, de superfície e submarinos). Envolve 5 parceiros internacionais. Prazo-2013/2015	X			300.000 (Global)	CIAFA Vários
DAEDALUS (<i>Design, Implementation and Flight Testing of Advanced Control and Coordination Techniques for Unmanned Aircraft</i>). Consiste no desenvolvimento de algoritmos de controlo para redes de Veículos Aéreos Autónomos Não-Tripulados a funcionar como redes de sensores para monitorização ambiental. Prazo - 2012/2014	X			100.000 (Global)	CIAFA FEUP
AIRBEAM (<i>Airborne information for Emergency situation Awareness and Monitoring</i>). O CIAFA é parceiro do projeto, por convite. O objetivo é avaliar a possibilidade de integração dos sistemas de Veículos Aéreos Autónomos Não-Tripulados na gestão de cenários de crise originados por catástrofes, tais como incêndios, tempestades, sismos, etc. Prazo - 2012/2015	X			12M (Global)	CIAFA
NETMAR (<i>Networked Systems for Situational Awareness and Intervention in Maritime Incidents</i>). O projeto visa avaliar e disseminar a utilização de Veículos Autónomos Não-Tripulados (aéreos, terrestres e marítimos) bem como de sensores de vigilância marítima, tendo em vista a segurança ambiental em caso de incidente marítimo que possa constituir um risco à vida humana, meio ambiente ou atividade económica. Prazo 2012/2014	X			2M (Global)	CIAFA Vários
Projetos submetidos, em 2012, a entidades financiadoras, aguardando decisão					
SPAMOC (<i>Sensor Platform for the Acoustic Monitoring of Crowds</i>). Tem por objetivo a utilização de sensores acústicos colocados em veículos aéreos autónomos não-tripulados, no sentido de se proceder à monitorização de multidões descontroladas e eventual localização de pessoas em dificuldades no seu seio. Este projeto envolve 8 parceiros de 4 países da UE. Prazo -2014/2016	X			2,2M (Global)	CIAFA Vários
HEFESTOS (<i>Holistic Strategies on Fire Extinguishing Systems and Total Operational Survey</i>). O objetivo é o desenvolvimento de tecnologia e procedimentos colaborativos entre equipas de diferentes países, utilizando meios tripulados e não-tripulados, para combate a incêndios de grandes dimensões. Envolve 23 parceiros de 10 países UE. Prazo - 2014/2016	X			8,7M (Global)	CIAFA Vários



Apêndice 3-Participação nacional em projetos no âmbito da OTAN e UE

OTAN			Projetos no âmbito da iniciativa “ <i>Smart Defense</i> ”-
			<ul style="list-style-type: none">Projetos em que Portugal participa como “Lead Nation”
Projeto 1.28		Harbour Protection”;	
Projeto 1.6		“CIS E-learning training centres” .	
			<ul style="list-style-type: none">Projetos em que Portugal participa como nação interessada
Projeto 1.5		“Centres of Excellence as Hubs of E&IT”	
Projeto 1.7		“Individual Training and Education Programme (ITEP)”	
Projeto 1.19		“Multinational Logistics Partnership - Fuel handling”	
Projeto 2.6		“Maritime Logistics Pool”	
Projeto 2.18		“Predicting Collective Demand on Operations”	
Projeto 2.30		“Distributed Training and Exercises (DTE)”	
Projeto 2.31		“Shared Scenarios”	
Projeto 2.33		“Maritime Situational Awareness - Multinational Maritime Information Services (MNMIS) Forum”	
Projeto 2.35		“Non-Lethal Capabilities for Harbour and Port Protection”	
UE			Projetos no âmbito da iniciativa “ <i>Pooling and Sharing</i> ”
Projeto		Países Participantes	Situação
European Strategic Multi-Role Tanker Transport Initiative (AAR)		BE, ES, EL, FR, HU, LU, NL, PO, PT, NO	Projeto assinado
Helicopter Exercise Programme (PA-HEP)		AT, BE, CZ, DE, EL, FI, HU, IT, LU, NL, PT, SE	PA assinado, em execução
Joint Investment Programme on CBRN Protection (JIP-CBRN) within European Framework Cooperation (EFC)		AT, BE, CY, CZ, DE, ES, FR, IT, NL, NO, PL, PT, SE	Projeto aprovado, PA em discussão
CIED Training (Área de Interesse – Memo n.º 49 CEMGFA)		AT, EL, ES, FI, HU, IT, IE, LU, LV, PL, PT	Participação no Centro de Excelência
CIED Systems - Área de Interesse (área crítica) – Memo n.º 49 CEMGFA		EL, ES, FI, LU, PT	Não Iniciado
Supply and Basic Logistic for Operations		CZ, HU, IT, LU, PL, PT, SE, SK	Não Iniciado
Maritime Logistic		DE, IT, PT	Não Iniciado
Fixed Wing Aircraft Pilot Training		EL, ES, FR, HU, IT, PT, SE	Não Iniciado
Live Firing Areas		EE, HU, LT, PL, PT	Não Iniciado



Apêndice 4-Áreas Tecnológicas da Estratégia I&D, da UE e OTAN

Áreas Tecnológicas		
<i>Estratégia I&D de Defesa</i>	<i>UE/EDA</i>	<i>OTAN/RTD</i>
Tecnologias	Information Acquisition and Processing (IA&P)	Technological Areas
Materiais Energéticos	<i>IAP1- Components</i>	(AVT) Applied Vehicle Technology
Optoelectrónica	<i>IAP2- RF Sensor System and Signal Technology</i>	(HFM) Human Factors and Medicine
Tecnologias de Informação e Comunicações	<i>IAP3- Optical Sensor Systems and Signal Processing</i>	(IST) Information System Technology
Sensores e Tecnologias de Radar	<i>IAP4 - CIS & Networks</i>	(SAS) Systems Analysis and Studies
Tecnologias de Defesa NBQR		(SCI) Systems Concepts and Integration
Bioteχνologias e Nanotecnologias		(SET) Sensors and Electronic Technology
Tecnologias Energéticas		
Mísseis e Tecnologias de Propulsão		
Tecnologias de <i>Engineering & Tooling</i>		
Sistemas	Guidance Energy and Control (GEC)	
Vigilância Satélite e Tecnologia Militar Espacial;	<i>GEM1-Materials & Structures</i>	
Robots e Veículos não-tripulados	<i>GEM2-Energy Missiles & munitions</i>	
Sistemas de Comando e Controle	<i>GEM3-Ground Systems and Their Environment</i>	
Ambiente Operacional	<i>GEM4 -Guidance & Control</i>	
Integração	Environment Simulations & Modelling (ESM)	
Modelação e Simulação	<i>ESM1-Naval Systems & their Environment</i>	
Guerra Eletrónica e Sistemas de Energia Dirigida,	<i>ESM2- Aerial Systems & their Environment</i>	
Fatores Humanos e Medicina Dirigida	<i>ESM3-Systems of Systems/Space Simulation & Experimentation</i>	
Proteção Individual.	<i>ESM4-Human Factors CBR Protection</i>	